



Projeto Pedagógico

Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS)

Coordenação de Curso

Gisele Busichia Baioco (Coordenadora)

Luis Augusto Angelotti Meira (Coordenador Associado)

Núcleo Docente Estruturante (NDE) da Área de Computação

Lívia Couto Ruback Rodrigues

Ulisses Martins Dias

Vitor Rafael Coluci

17 de março de 2026

Sumário

1	Introdução	4
1.1	Breve histórico do Curso	4
1.2	Sobre a Unidade	5
2	Perfil do Profissional	8
3	Estruturação do Curso	9
3.1	Nomenclatura	9
3.2	Proposta de Matriz Curricular	11
3.3	Eixos de Formação	13
3.4	Cadeias de Pré-requisitos	15
3.5	Integralização do Curso	17
4	Atividades de Extensão	18
4.1	Disciplinas com Carga de Extensão	18
4.2	Projetos de Extensão da FT no Primeiro Semestre de 2025	20
5	Corpo Docente	23
6	Laboratórios	25
6.1	Laboratórios de Ensino	25
6.2	Laboratórios de Pesquisa e Extensão	25
7	Biblioteca	31
8	Infraestrutura do Campus	32
9	Ementário	33
9.1	Primeiro Semestre	33
9.2	Segundo Semestre	42
9.3	Terceiro Semestre	51
9.4	Quarto Semestre	59
9.5	Quinto Semestre	70
9.6	Sexto Semestre	80
	Referências	89

Agradecimentos

O NDE da área de computação agradece a participação de todos os docentes da área de computação da FT-Unicamp, em particular aos professores Plínio Roberto Souza Vilela, coordenador do curso entre janeiro 2023 a julho 2025, e André Leon Sampaio Gradvohl, membro do NDE no biênio 2023-24, que participaram ativamente da reformulação do curso de TADS.

1 Introdução

1.1 Breve histórico do Curso

Os cursos de tecnologia na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) iniciaram-se em 1974 com a criação do Curso Superior de Tecnologia Sanitária junto à Faculdade de Engenharia Civil localizada em Limeira. Em 1976, foi criado o Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil, nas modalidades Edifícios e Obras de Solos. Em 1978, esses cursos passaram a ser noturnos, com um tempo para integralização de 3 anos.

Em 1988, a Unicamp criou o Centro Superior de Educação Tecnológica (CESET), para ser uma unidade de Ensino e abrigar os cursos de tecnologia inicialmente alocados na Faculdade de Engenharia Civil. Inicialmente com integralização de 3 anos e oferecido no período noturno, o Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Dados foi criado em 1992, sendo reformulado em 1997 para se tornar Curso Superior de Tecnologia em Informática com um ano adicional para integralização. Devido à boa infraestrutura existente no CESET, o curso começou a ser oferecido também no período integral em 2002.

Devido ao crescimento do corpo docente e das atividades de pesquisa e extensão, o Conselho Universitário (CONSU) da Unicamp aprovou, em 2009, a transformação do CESET em uma unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão, a Faculdade de Tecnologia (FT).

Ainda em 2009, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo editou a Deliberação CEE 86/2009, que dispõe sobre a denominação dos cursos superiores de tecnologia no âmbito do sistema estadual paulista. Esta deliberação regulava que os cursos de tecnologia deveriam se adequar às denominações constantes no Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia até o final daquele ano. Para atender a deliberação, o curso de Tecnologia em Informática passou a ser denominado curso de *Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas* (TADS).

Em uma reformulação de cursos realizada em 2012 na FT, visando diversificar a oferta de vagas na graduação e aumentar a procura pelos cursos na Unicamp/Limeira, o curso de TADS integral foi transformado em Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI), também no período integral. O curso

de TADS noturno foi mantido. Pelo fato dos cursos de BSI e TADS compartilharem o mesmo corpo docente, esse desmembramento permitiu maximizar as sinergias entre eles.

Em 2025, a matriz curricular do curso de TADS foi reformulada para conter disciplinas voltadas para implementação e análise de projetos de computação, infraestrutura, empreendedorismo e inovação, matemática e atividades complementares e de extensão universitária. O curso reformulado oferece 50 vagas no período noturno, contém uma carga horária de 2010 horas e uma duração de 3 anos (6 semestres). O ingresso pode ser feito de cinco formas: Vestibular, Exame Nacional do Ensino Médio, Vestibular Indígena, Vagas Olímpicas e Provão Paulista. Graduados em TADS podem solicitar reingresso e cursar, sem novo vestibular, o curso de BSI, mediante critérios aprovados pela Congregação da FT. Similarmente, graduados em BSI podem reingressar para o curso de TADS. No vestibular de 2025, TADS esteve entre os **10 cursos mais concorridos** da Unicamp com 21,8 candidatos por vaga. A Tabela 1 apresenta a evolução da relação candidato/vaga do curso de TADS.

O curso de TADS atende à política de educação pública e gratuita de qualidade, prática adotada na Unicamp. Por essa razão, forma profissionais altamente capacitados para corresponder às demandas do mercado de trabalho na área de computação, sem desconsiderar aspectos sociais e culturais do ambiente em que está inserido.

1.2 Sobre a Unidade

Sediada no Campus I da Unicamp em Limeira/SP, A FT ocupa uma área de aproximadamente 12 mil m² (Figura 1). possui um corpo docente multidisciplinar que dá suporte aos seus seis cursos de graduação, distribuídos em áreas cruciais para a sociedade moderna: Computação, Ambiente, Transportes e Telecomunicações. Essa característica peculiar permite uma integração de conhecimentos entre os alunos dos diversos cursos e um compartilhamento de saberes nas diferentes áreas.

Os cursos de TADS e BSI desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de sistemas de informação, aplicações de inteligência artificial, engenharia de software e análise de dados, essenciais para a gestão e operação de infraestruturas inteligentes. Na área ambiental, os cursos de Engenharia Ambiental e Tecnologia em Saneamento Ambiental contribuem

Tabela 1: Evolução da relação candidato/vaga (C/V) para a primeira fase do curso de TADS (Fonte: Comissão Permanente para os Vestibulares (Convest)/Unicamp).

Ano	C/V
2026	16,1
2025	21,8
2024	24
2023	19,2
2022	17,3
2021	13,3
2020	10,4
2019	10,0
2018	6,9

A FT ocupa uma área de aproximadamente 12 mil m². Suas instalações podem vistas nesse vídeo do voo de drone em <https://youtu.be/M8yzSSB4ko4>.



Figura 1: Foto aérea da Faculdade de Tecnologia.

com soluções sustentáveis para minimizar impactos ambientais, um aspecto crucial para o desenvolvimento urbano sustentável. A Engenharia de Transportes oferece conhecimentos estratégicos para a mobilidade urbana e a logística eficiente, abrangendo desde o planejamento de transporte público até a otimização de rotas em grandes centros urbanos. Por fim, a Engenharia de Telecomunicações viabiliza a infraestrutura de redes conectadas e seguras, incluindo sistemas de monitoramento em tempo real e soluções de comunicação integradas, que conectam serviços e a população de maneira eficaz. A Tabela 2 apresenta a quantidade de vagas oferecidas por cada curso.

Em 2024, a FT contava com 77 docentes e 39 servidores para atender seus 1469 alunos de graduação¹. Além da graduação, a FT possui um programa de pós-graduação em Tecnologia, nos níveis de Mestrado e Doutorado. O programa possui três áreas de concentração – Ambiente, Ciência dos Materiais e Sistemas de Informação e Comunicação – e, de 2015 a 2024, foram concluídas 283 dissertações de mestrado e 85 teses de doutorado. A FT também oferece cursos de especialidade profissional na área de computação, como o curso de Engenharia e Administração de Sistemas de Banco de

Tabela 2: Vagas dos cursos da FT.

Curso	Vagas
TADS	50
BSI	50
Tec. San. Amb.	70
Eng. Ambiental	60
Eng. Transportes	55
Eng. Telecomunicações	55

¹ [Anuário estatístico Unicamp 2025/ ano base 2024](#)



Dados e de Governança de Tecnologia da Informação.

2 Perfil do Profissional

O NDE da área de Computação da FT definiu o perfil do egresso considerando o documento “Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 2017 da Sociedade Brasileira de Computação” [4]. Os referenciais da Sociedade Brasileira de Computação se basearam em dois documentos: Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) 2024 [1] e Portaria Inep nº 239, de 02 de junho de 2014 [2].

A seguir, as habilidades e competências do egresso do curso de TADS da FT que formam o perfil definido pelo NDE.

1. Analisar, projetar, documentar, implementar, testar, implantar e manter sistemas computacionais;
2. Avaliar, selecionar e utilizar ferramentas, metodologias e tecnologias adequadas ao problema e ao contexto para a produção de sistemas computacionais;
3. Empregar linguagens de programação e raciocínio lógico no desenvolvimento de sistemas computacionais;
4. Aplicar os princípios e métodos da engenharia de software voltados à garantia da qualidade, tais como usabilidade, robustez e segurança dos sistemas computacionais e dos processos envolvidos em sua produção;
5. Conhecer e utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento dos dados;
6. Identificar, analisar e modelar processos de negócio, possibilitando ações empreendedoras;
7. Aplicar conhecimentos de gerenciamento de projetos;
8. Definir, implementar e customizar processos de software;
9. Elicitar, especificar e gerenciar requisitos de software e o projeto de interfaces;
10. Gerenciar configurações do projeto de software;
11. Elaborar e manter a documentação pertinente ao processo de software;
12. Conhecer e utilizar adequadamente recursos de sistemas operacionais e redes de computadores;
13. Conhecer os conceitos básicos de arquitetura de computadores;
14. Aplicar princípios básicos de matemática e estatística na solução de problemas;

15. Conhecer a legislação e as normas técnicas pertinentes à área, agindo com ética e responsabilidade perante as questões sociais, profissionais, ambientais, legais, políticas, humanísticas e tecnológicas.

Para atuação como Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, são fundamentais:

- Conhecimento e proficiência operacional, tática e estratégica na área de atuação do curso.
- Conhecimentos e saberes relacionados à atuação profissional, nos setores público, privado e em organizações do terceiro setor.
- Ética e respeito no exercício profissional.
- Empatia, responsabilidade, criatividade, inovação, empreendedorismo, comunicação, relacionamento interpessoal, proatividade, raciocínio lógico e visão crítica.

Os campos de atuação, locais e ambientes de trabalho onde os egressos do curso de TADS podem atuar são os seguintes:

- Empresas de planejamento, desenvolvimento de projetos, assistência técnica e consultoria.
- Empresas de tecnologia.
- Empresas em geral (indústria, comércio e serviços).
- Organizações não-governamentais.
- Órgãos públicos.
- Institutos e centros de pesquisa.
- Instituições de ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente.

3 Estruturação do Curso

3.1 Nomenclatura

Neste documento, toda disciplina foi mencionada por meio de um nome curto que permite identificar facilmente a disciplina sendo tratada, e por meio da sigla da Diretoria Acadêmica (DAC) da Unicamp, que permite identificar de maneira única a disciplina no catálogo da Unicamp.

Para o nome curto, por exemplo, Algoritmos e Programação de Computadores I foi chamada de Prog1; Sistemas operacionais de SO; e Ciência, Tecnologia e Sociedade foi chamada de CienTecSoci.

A identificação do número de créditos das disciplinas segue o padrão descrito a seguir:

- **Prog1 (4):** Algoritmos e Programação de Computadores I possui quatro créditos, todos correspondentes a atividades em sala de aula, não havendo créditos de orientação nem créditos de extensão.
- **ResolProb (4/sa2):** Resolução de Problemas possui quatro créditos, dos quais dois correspondem a atividades em sala de aula (*sa2*). Os dois créditos restantes referem-se a créditos de orientação, destinados a atividades realizadas fora da sala de aula, sem acompanhamento síncrono do professor.
- **Empreend (2/ex1):** Empreendedorismo possui dois créditos totais, integralmente desenvolvidos em sala de aula. Quando não há indicação explícita de créditos em sala de aula, entende-se que não há créditos de orientação. Do total de créditos, um crédito é caracterizado como crédito de extensão, indicado por *ex1*.
- **AtvCoEx (4/sa0/ex4):** Atividades Complementares de Extensão possui quatro créditos, todos correspondentes a créditos de orientação, não havendo atividades em sala de aula. Desses quatro créditos, a totalidade é caracterizada como crédito de extensão.

Essa nomenclatura constitui uma simplificação em relação aos vetores oficiais das disciplinas descritos pela DAC. Para informações completas e detalhadas sobre os vetores de créditos, recomenda-se a consulta direta à documentação da DAC.

A separação entre créditos totais e créditos em sala de aula diz respeito a quantas horas de fato o aluno passará em sala de aula. Disciplinas como atividades complementares não afetam a permanência em aula dos alunos. Também há disciplinas como Engenharia de Software I, com 4 créditos, sendo 2 em sala de aula e 2 em orientação.

Os créditos de extensão estão destacados, pois há uma política de valorização das atividades de extensão. No caso, pelo menos 10% dos créditos totais do curso devem ser obtidos em atividades de extensão. A curricularização da extensão é uma política prevista no Plano Nacional de Educação (PNE) e foi regulamentada pela Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de

2018 [3].

3.2 Proposta de Matriz Curricular

Fundamentado no Perfil do Egresso definido na Seção 2, o curso terá a seguinte matriz curricular:

Semestre 1 Créditos=18

Nome Curto	Créditos	Sigla	Nome
MatDisc	4	SI220	Matemática Discreta
Prog1	4	SI100	Algoritmos e Programação de Computadores I
LabFerrProg	4	SI103	Lab. de Ferramentas de Programação
Arquit	4	TT106	Organização e Arquitetura de Computadores
AtividAlgorit	2	SI104	Atividades Práticas em Algoritmos

Semestre 2 Créditos=18/sa16

Nome Curto	Créditos	Sigla	Nome
Estatís	4	ST211	Estatística
Analise1	4	SI305	Análise de Sistemas de Informação I
EngSoft1	4/sa2	SI206	Engenharia de Software I
QualqDisc	2	----	Qualquer disciplina da Unicamp
CienTecSoci	2	SI205	Ciência, Tecnologia e Sociedade
Prog2	2	SI204	Algoritmos e Programação de Computadores II

Semestre 3 Créditos=20

Nome Curto	Créditos	Sigla	Nome
MatCienDad	4	SI306	Matemática para Ciência de Dados
POO1	4	SI300	Programação Orientada a Objetos I
EngSoft2	4	SI304	Engenharia de Software II
BD1	4	ST567	Banco de Dados I
IntroIHC	2	SI404	Introdução a Interfaces Humano-Computador
QualqDisc	2	- - - -	Qualquer disciplina da Unicamp

Semestre 4 Créditos=22/sa20/ex2

Nome Curto	Créditos	Sigla	Nome
ED1	4	SI201	Estrutura de Dados I
POO2	4/sa2	SI400	Programação Orientada a Objetos II
SO	4	TT304	Sistemas Operacionais
BD2	4	ST767	Banco de Dados II
AtivIHC	2/ex2	SI406	Atividades Práticas em Interação Humano-Computador
Web	4	SI401	Programação para a Web

Semestre 5 Créditos=24/sa20/ex8

Nome Curto	Créditos	Sigla	Nome
Redes	4	ST568	Redes de Comunicação I
Analise2	4	SI405	Análise de Sistemas de Informação II
GestProj	4/ex4	TT060	Gestão de Projetos
IA	4	SI702	Inteligência Artificial
ED2	4/sa2	SI010	Estrutura de Dados II
ProjInt	4/sa2/ex4	SI503	Projeto Integrador

Semestre 6 Créditos=32/sa16/ex5

Nome Curto	Créditos	Sigla	Nome
DispMov	4	SI700	Programação para Dispositivos Móveis
AprendMaqui	4	SI602	Introdução Aprendizado Máquina
QualqDisc	2	----	Qualquer disciplina da Unicamp
Empreend	2/ex1	SI800	Empreendedorismo e Inovação
ProParaDi	4	SI603	Processamento Paralelo e Distribuído
AtvCoEx	4/sa0/ex4	SI919	Atividades Complementares de Extensão
AtvCo	12/sa0	SI920	Atividades Complementares

A Tabela 3 contém o Coeficiente de Progressão (CP) esperado ao final de cada semestre. O CP é a porcentagem do curso que já foi cumprida.

Sem.	CP esperado
1	0,1343
2	0,2687
3	0,4179
4	0,5821
5	0,7612
6	1,0000

Tabela 3: Coeficiente de progressão (CP) esperado ao final de cada semestre.

3.3 Eixos de Formação

Os referencias da Sociedade Brasileira de Computação [4] dividem as disciplinas em quatro eixos de formação:

- **Eixo 1: Análise e Projeto de Sistemas de Software.** Compreender e aplicar métodos e técnicas para construção de software que solucionem problemas do mundo real, propondo soluções condizentes com as necessidades do cliente, e projetando sistemas que atendam aos requisitos.
- **Eixo 2: Implementação de Sistemas de Software.** Compreender e

aplicar princípios e metodologias de engenharia de software bem como linguagens e técnicas de programação na implementação de software, garantindo sua qualidade técnica

- Eixo 3: **Infraestrutura para Sistemas de Software.** Definir e manter ambientes e infraestrutura tecnológica a fim de acomodar sistemas de software.
- Eixo 4: **Empreendedorismo, Inovação e Desenvolvimento Pessoal.** Ter consciência humanística e de negócios, estimulando o trabalho em grupo, desenvolvendo habilidades de liderança, inovação e colaboração.

Dividimos as disciplinas do curso de TADS em eixos de formação. Aos quatro eixos anteriores, adicionamos

- Eixo 5: **Matemática.** Compreender e aplicar conceitos matemáticos na área do curso.
- Eixo 6: **Diversos.** Expandir o curso em temas diversos seguindo o próprio interesse, seja cursando disciplinas de outros cursos, seja atuando em atividades complementares.

Veja a Tabela 4 e Figura 2.

Eixo	Créditos	Disciplinas
Implementação	48	Prog1 AtividAlgorit Prog2 POO1 ED1 POO2 Web IA ED2 ProjInt DispMov AprendMaqui ProParaDi
Análise de Projeto	28	Analise1 EngSoft1b EngSoft2 BD1 IntroIHC BD2 AtivIHC Analise2
Diversos	22	QualqDisc AtvCoEx AtvCo
Infraestrutura	16	LabFerrProg Arquit SO Redes
Matemática	12	MatDisc Estatus MatCienDad
EmpreendInov	8	Empreend CienTecSoci GestProj

Tabela 4: Disciplinas associadas a cada eixo de formação para o catálogo do curso de TADS.

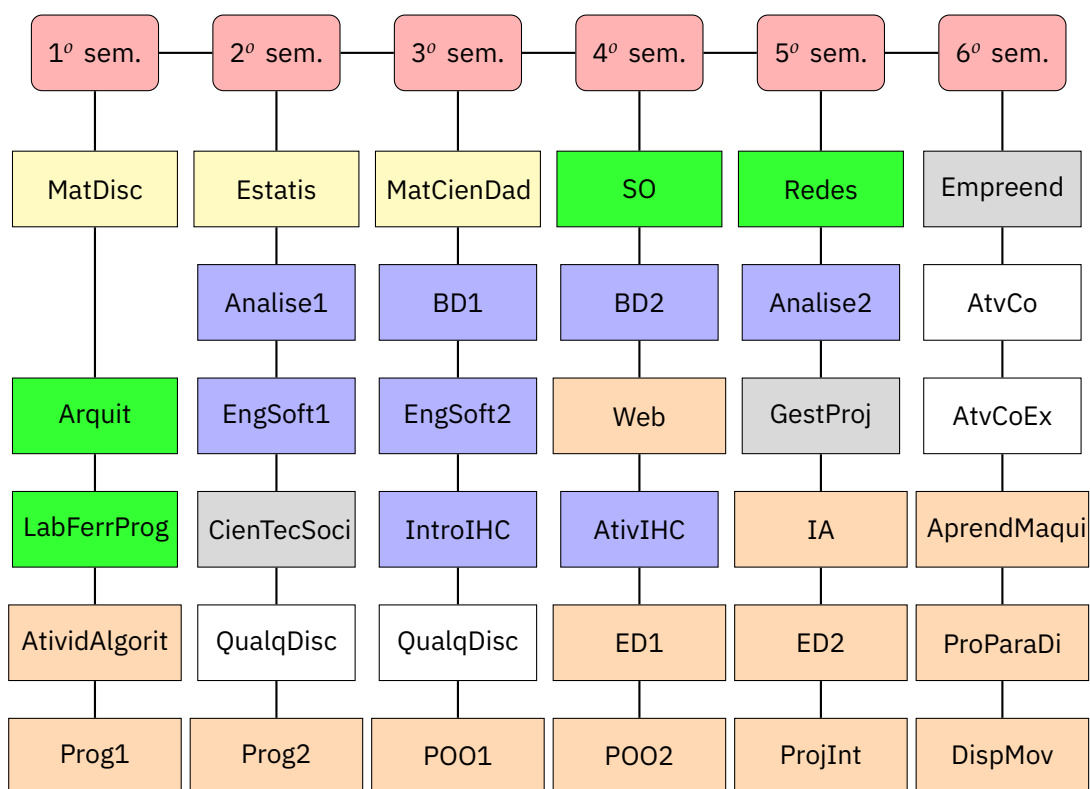


Figura 2: Currículo pleno do curso. As cores representam os diferentes eixos do curso: Matemática , Implementação , Infraestrutura , Análise de projeto , Empreendedorismo e Inovação e Diversos . O sexto semestre inclui também dois créditos em qualquer disciplina da Unicamp.

3.4 Cadeias de Pré-requisitos

A cadeia de pré-requisitos pode ser encontrada na Figura 3.

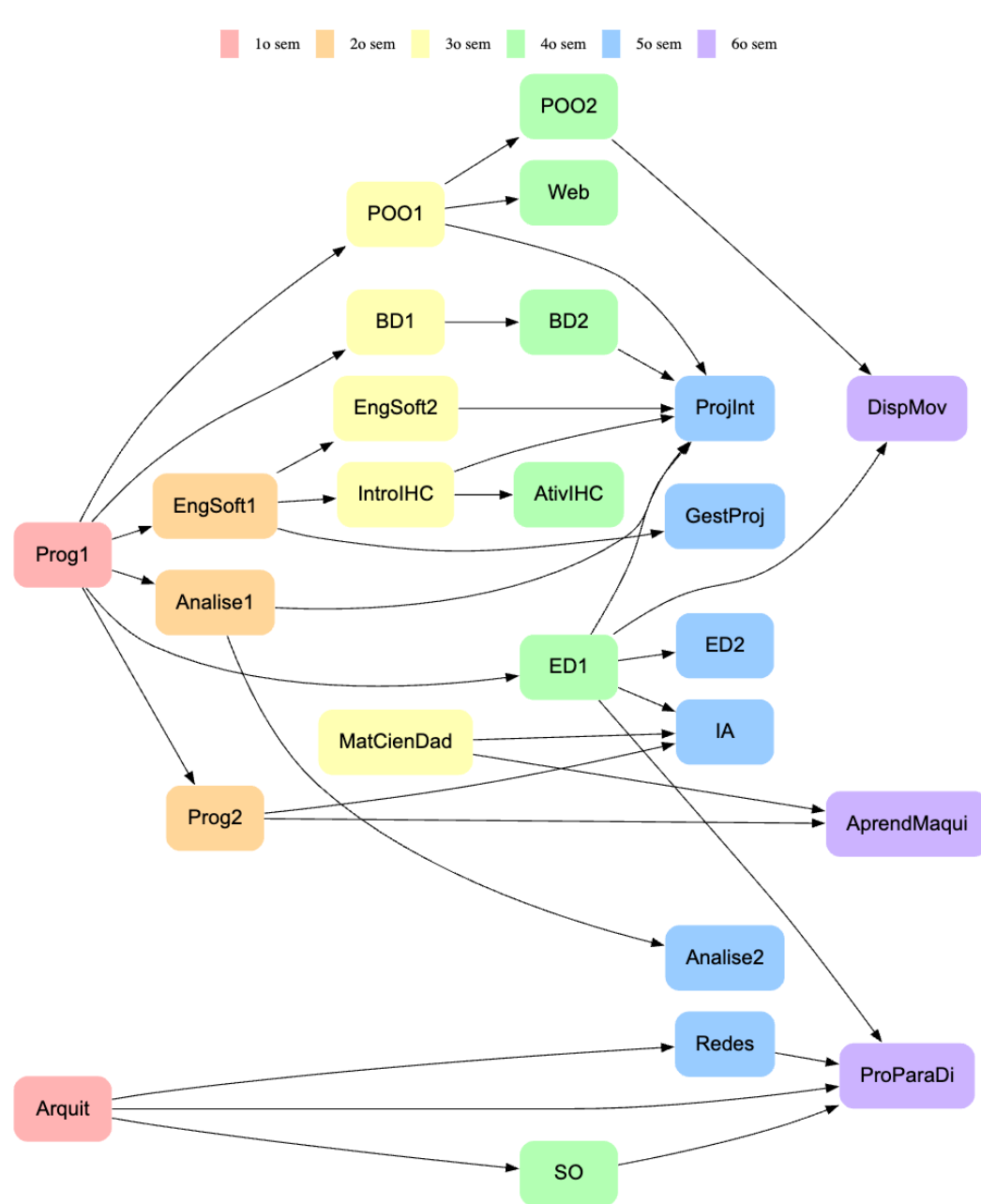


Figura 3: Cadeia de pré-requisitos do curso. ED1 é um pré-requisito parcial para SI700. Possibilidades de cumprir pré-requisitos com disciplinas fora do catalogo de TADS foram omitidas. Foram omitidas disciplinas sem pré-requisitos e que não são pré-requisitos para outras disciplinas. Pré-requisitos do tipo autorização da coordenação ou conclusão de uma certa porcentagem do curso também foram omitidos.

3.5 Integralização do Curso

Destacam-se os seguintes aspectos sobre a integralização do curso:

- Carga horária: 2010 horas, equivalentes a 134 créditos.
- Carga horária de extensão: 225 horas, equivalentes a 15 créditos, correspondendo a 11.2% da carga total do curso.
- Duração: 6 semestres (3 anos).
- Prazo máximo de integralização: 10 semestres (5 anos)
- Estágio supervisionado não obrigatório: o curso não possui disciplina de estágio, mas o aluno pode fazer estágio não obrigatório e parte destas horas serão contabilizadas na disciplina de Atividades Complementares (SI920). O principal indicador para realização de estágio não obrigatório é o Coeficiente de Progressão (CP) maior ou igual a 0,25 (25% do curso já concluído), devendo ser analisada a coerência das atividades de estágio com as disciplinas do curso. O estágio ocorrerá com intermediação da Diretoria Executiva de Apoio Estudantil (DEAPE/Unicamp) e aprovação da Coordenadoria do curso. Para fins de realização do estágio, o $CP \geq 0,25$ pode ser alcançado ao final do primeiro ano de curso.
- Para os seis créditos de disciplinas eletivas, não serão aceitas disciplinas como atividades complementares ou estágios, pois isto está em desacordo com as diretrizes curriculares do curso. O aluno deve selecionar disciplinas baseadas em aulas para o cumprimento das eletivas.
- Atividades complementares: os alunos devem obrigatoriamente participar de atividades complementares. São atividades como iniciações científicas e/ou tecnológicas, monitorias, intercâmbio, apresentação de trabalhos em congressos, participações em organizações estudantis, dentre outras. Essas atividades totalizam 12 créditos em disciplinas ou 180 horas.
- Atividades complementares de extensão: os alunos devem obrigatoriamente participar de atividades complementares de extensão. São atividades como participação em programas de ação comunitária, projetos de extensão, projetos em empresas juniores voltado ao público externo à universidade, dentre outras atividades de extensão. Essas atividades totalizam 4 créditos em disciplinas ou 60 horas.
- Juntas, as duas atividades complementares, normal e de extensão, somam 16 créditos (240 horas) o que está dentro do limite de 20% da

carga horária total do curso, conforme sugerido pelo Art. 3º, Inciso I, do Parecer CNE/CES 239/2008.

4 Atividades de Extensão

O curso de TADS possui 15 créditos de extensão, correspondente a 225h ou 11.2% da carga total do curso. Tais créditos estão divididos nas disciplinas descritas a seguir.

4.1 Disciplinas com Carga de Extensão

Nome Curto	Créditos	Sigla	Nome
Empreend	2/ex1	SI800	Empreendedorismo e Inovação
AtivIHC	2/ex2	SI406	Atividades Práticas em Interação Humano-Computador
GestProj	4/ex4	TT060	Gestão de Projetos
ProjInt	4/sa2/ex4	SI503	Projeto Integrador
AtvCoEx	4/sa0/ex4	SI919	Atividades Complementares de Extensão

A seguir uma descrição das atividades de extensão em cada uma das disciplinas.

Empreendedorismo e Inovação 2/ex1

Ao longo da disciplina, são feitas várias palestras externas, de empresas, ONGs e entidades como a Inova. Ao longo do semestre, os alunos propõem uma *startup* voltada ao público externo à Unicamp, que é avaliada por uma banca de empreendedores no fim do semestre. Todas as palestras e bancas ficam publicadas em *playlists* do Youtube.

Atividades Práticas em Interação Humano-Computador 2/ex2

A disciplina de Atividades Práticas em Interação Humano-Computador visa colocar em prática, em um contexto extensionista, o conteúdo visto na disciplina de Introdução a Interfaces Humano-Computador. Sendo uma das primeiras disciplinas do currículo com as quais os alunos entram em contato com o conceito de extensão universitária, ela inicia contextualizando os discentes sobre esse conceito e provendo um panorama de como vêm sendo

feitas atividades universitárias extensionistas no Brasil na área de Interação Humano-Computador (IHC).

Em seguida, os alunos entram em contato com organizações, coletivos e outras entidades que tenham interesse em serem auxiliadas pelos benefícios que os métodos e técnicas de IHC podem prover a elas - como, por exemplo, a prototipação e avaliação de interfaces de sistemas e de websites dessas entidades, com usabilidade e acessibilidade adequadas para o público alvo esperado.

Tendo o aval das entidades interessadas, os alunos planejam e executam essas atividades em grupo sob supervisão do professor da disciplina e em constante contato com as entidades envolvidas. A disciplina traz uma experiência enriquecedora para os alunos, que aprendem ao lidarem com clientes e demandas reais, enquanto ao mesmo tempo colaboram com a sociedade ao fazerem com que os sistemas e websites envolvidos em seus trabalhos propiciem uma interação mais fácil e de melhor qualidade.

Gestão de Projetos 4/ex4

Os alunos conduzem um projeto real, prático, aplicando os conceitos de gestão de projetos em atividades para a comunidade. A seguir, alguns projetos já realizados:

- Cursos de programação para crianças de escolas públicas de Limeira;
- Funcionalidades de um site para a Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa;
- Ações de voluntariado para a ONG “Palavras de Paz”, que atua com pessoas privadas de liberdade;
- Novos métodos de ensino de tecnologia dispostos para a comunidade na página do LIAG/FT.

Projeto Integrador 4/sa2/ex4

Tem como principal característica a interação direta dos estudantes com clientes externos à universidade, como empresas parceiras, ONGs e usuários finais. Essa aproximação prática permite que os alunos realizem o levantamento de requisitos reais, planejem e desenvolvam soluções de software alinhadas às necessidades concretas desses clientes externos à Unicamp.

Os projetos são conduzidos utilizando a metodologia Scrum, de forma iterativa e incremental, promovendo entregas parciais, feedback contínuo e evolução

progressiva do produto. Ao longo do semestre, os alunos também desenvolvem competências técnicas e interpessoais, como liderança, organização, trabalho em equipe e comunicação com o cliente, além de refletirem criticamente sobre o processo de desenvolvimento.

Atividades Complementares de Extensão 4/sa0/ex4

Esta disciplina não possui aulas. O aluno participa de diversas atividades de extensão ao longo do curso e, então, se matricula e apresenta os certificados.

Abaixo algumas atividades de extensão aceitas na disciplinas:

- Participação em projetos de extensão desenvolvidos pela Unicamp ou por outra universidade.
- Participação em projetos técnicos de Empresas Júnior voltados à comunidade externa (empresas).
- Disciplinas extracurriculares da graduação, cursadas na Unicamp, quando tiverem carga horária dedicada às atividades de extensão no vetor da disciplina.

A listagem de todas as atividades aceitas na disciplina podem ser encontradas no regulamento da disciplina, disponíveis no site do curso de TADS.

4.2 Projetos de Extensão da FT no Primeiro Semestre de 2025

Abaixo estão listados alguns projetos de extensão ativos no primeiro semestre de 2025 oferecidos pela Faculdade de Tecnologia da Unicamp. O levantamento foi feito pela Comissão Discente de Informática (CDI).

- **Convivas**

Procura promover o aprendizado de crianças sobre a matemática e suas tecnologias de forma lúdica, através de jogos e brincadeiras. Dentro deste projeto, o aluno deverá desenvolver uma série de atividades, envolvendo as ciências exatas, voltadas para crianças, em sua maioria, alunos do fundamental.

- **Ecoedu Ambiental**

Tem como foco, através da educação ambiental, realizar transformação social e desenvolvimento integral dos indivíduos que dela participam. Se apresenta como um programa que valoriza o ser humano, que promove o autoconhecimento, a autoestima, o senso

crítico e possibilita escolhas mais conscientes. Um membro possui responsabilidades diversas, desde se comprometer com a equipe no planejamento, na elaboração, no desenvolvimento e na aplicação dos conteúdos, além de ter o contato com a comunidade externa e fortalecer seus próprios conhecimentos, incluindo o aprendizado de uma nova língua: a Libras.

- **Embaixadoras das Ciências e Tecnologia**

Tem como finalidade promover a inserção e igualdade de mulheres nos campos da Ciência e Tecnologia, incentivando o debate crítico sobre as desigualdades de gênero, especialmente nas áreas tradicionalmente dominadas por homens, como Ciências Exatas, Engenharia e Tecnologia. As responsabilidades, no geral, são: participar ativamente da disciplina e das atividades de extensão vinculadas (oficinas em escolas públicas, palestras, experimentações científicas, etc) e desenvolver subprojetos de extensão em grupo, voltados para a comunidade.

- **Explora**

Procura aproximar a Faculdade de Tecnologia da Unicamp da sociedade, promovendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão através de atividades abertas, colaborativas e interativas, além de criar oportunidades para que alunos e docentes desenvolvam ações com impacto social e científico. Um membro desse projeto deve se comprometer a planejar e executar atividades de extensão vinculadas ao Explora, incluindo ações dos projetos Musicalizando, Aldeia de Limeira e Superdotação; apoiar eventos, colaborar na divulgação dos projetos por meio do site explora.ft.unicamp.br e redes sociais e atuar como ponte entre a universidade e os grupos parceiros externos (escolas, ONGs, instituições públicas).

- **Musicalizando**

Procura trabalhar diversos aspectos da música, estimulando a prática musical coletiva e a interação social da população com 50 anos ou mais (50+). O projeto também visa auxiliar na prevenção do declínio cognitivo resultante do envelhecimento e na redução de sintomas de depressão e de ansiedade. Um membro desse projeto deve elaborar e executar práticas musicais e lúdicas com voz e/ou instrumentos, participar dos ensaios e das apresentações musicais do grupo.

- **Revista Capoeirando**

O retorno da versão digital da revista “Capoeirando”, que teve 4 edições no ano de 95, que busca valorizar a trajetória e as histórias

das pessoas - mestres e praticantes - e divulgar toda a riqueza e sabedoria dos corpos que brincam a Capoeira, e também o Jongo, o Maracatú, Frevo, Samba, Bumba-boi, entre outras manifestações afro-brasileiras. Um membro precisa coletar e divulgar depoimentos de mestres e praticantes de Capoeira, principalmente, mas também de outras manifestações afro-brasileiras e indígenas, além das culturas de convivência nos campi e registrar eventos correlatos, e disponibilizar material histórico e etnográfico.

- **SemeiaCode**

Aulas de Programação para Adolescentes das Escolas Públicas de Limeira. O presente projeto busca ampliar a oferta de atividades de extensão para alunos dos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS), ao mesmo tempo em que contribui para a formação complementar de alunos de ensino médio da rede pública do município de Limeira (SP), com o oferecimento de um curso introdutório de programação utilizando a linguagem Python. Além disso, durante as aulas, que serão realizadas nas próprias escolas, a equipe terá um contato próximo com alunos e professores, o que permitirá a realização de um trabalho paralelo de divulgação institucional e dos cursos oferecidos pela FT/Unicamp.

- **Sites Para Todos**

Programa que orienta seus integrantes a criar sites para empresas/pessoas externas à universidade e como instruí-las a dar manutenção aos sites. Um membro deste projeto precisa encontrar um cliente, desenvolver um site de forma a atender às necessidades do cliente, informar sobre como fazer a manutenção deste site e construir um relatório final.

- **Tecnologia em Foco**

Voltada para aproximar o público discente do mercado de trabalho através de palestras, *workshops*, rodas de conversa promovidos por empresas e seus colaboradores. As responsabilidades com a organização variam desde obter parcerias e patrocínios para que o evento ocorra, até o planejamento de integrações internas para a melhoria do evento.

5 Corpo Docente

O corpo docente do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas é composto por 21 professores doutores, sendo 17 (80%) deles em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (40h semanais). A Tabela 5 apresenta a função, área do doutorado e regime de trabalho de cada um.

As funções são divididas em níveis, sendo MS3 o de professor doutor, MS5 de professor associado, MS6 de professor titular e, equivalentemente, MTS-A de professor assistente, MTS-B de professor associado e MTS-C de professor pleno.

Os regimes de trabalho correspondem ao regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP, 40h semanais), ao regime de tempo integral (RTI, 40h semanais) e ao regime de turno completo (RTC, 20h semanais). Os docentes exercem suas funções dentro do magistério superior (MS) ou do magistério tecnológico superior (MTS).

Nome	Função	Área do doutorado	Regime
Ana Estela Antunes Da Silva	MS5.1	Engenharia de Computação	RDIDP
André Franceschi De Angelis	MTS-C4	Física Computacional	RTI
André Leon Sampaio Gradvohl	MS5.2	Telecomunicações	RDIDP
Antônio Carlos Zambon	MS3.2	Engenharia de Produção	RDIDP
Celmar Guimarães Da Silva	MS5.1	Ciência da Computação	RDIDP
Gisele Busichia Baioco	MS3.2	Ciência da Computação	RDIDP
Guilherme Palermo Coelho	MS5.1	Engenharia Elétrica	RDIDP
Ieda Geriberto Hidalgo	MS5.2	Engenharia Elétrica	RDIDP
João Roberto Bertini Junior	MS3.2	Ciência da Computação e Matemática Computacional	RDIDP
Lívia Couto Ruback Rodrigues	MS3.1	Informática	RDIDP
Luis Augusto Angelotti Meira	MS3.2	Ciência da Computação	RDIDP
Luiz Camolesi Júnior	MTS-C3	Física Computacional	RTI
Marco Antonio G. De Carvalho	MS5.2	Engenharia Elétrica e de Computação	RDIDP
Marcos A. Francisco Borges	MTS-C3	Ciência da Computação	RTC
Marli De Freitas G. Hernandez	MTS-C1	Ciência da Computação	RTI
Pedro Ivo Garcia Nunes	MS3.1	Tecnologia	RDIDP
Plínio Roberto Souza Vilela	MS3.2	Engenharia Elétrica/ Automação	RDIDP
Ricardo Ferreira Vilela	MS3.1	Ciência de Computação e Matemática Computacional	RDIDP
Ulisses Martins Dias	MS5.1	Ciência da Computação	RDIDP
Varese Salvador Timóteo	MS6	Física	RDIDP
Vitor Rafael Coluci	MS6	Física	RDIDP

Tabela 5: Relação de Professores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - 2025.

6 Laboratórios

6.1 Laboratórios de Ensino

A FT conta com 5 laboratórios de ensino usados pelos alunos durante aulas, cursos e para a realização de trabalhos e estudo. Os laboratórios têm as seguintes configurações:

- LP01 (24 computadores):
 - 24 Daten AMD Ryzen 5 PRO 5650GE, 16GB de RAM, 480 GB SSD M2;
- LP02 (20 computadores):
 - 20 Daten AMD Ryzen 5 PRO 5650GE, 16GB de RAM, 480 GB SSD M2;
- LP03 (24 computadores):
 - 5 Positivo Intel Core i5-6400 2.70GHz, 16GB de RAM, 480 GB SSD;
 - 19 Dell Intel i5-4590 3.30GHz, 16GB de RAM, 480 GB SSD;
- LP09 (24 computadores):
 - 24 Daten Intel Core i7-7700K 4.20GHz, 16GB de RAM, 480 GB SSD;
- LP10 (24 computadores):
 - 24 Daten Intel Core i7-7700K 4.20GHz, 16GB de RAM, 480 GB SSD;

6.2 Laboratórios de Pesquisa e Extensão

Além dos laboratórios de ensino, a FT conta com laboratórios utilizados por professores e alunos para o desenvolvimento de pesquisas. São eles:

Laboratório de Informática, Aprendizagem e Gestão (LIAG)

A missão do LIAG é integrar o estudo das áreas de informática, aprendizagem e gestão de modo a buscar resultados superiores e diferenciados nas três áreas. Há projetos de pesquisa em andamento, com apoio da Unidade e de agências de fomento. Coordenação: Prof. Marcos Borges.

Estrutura Física:

- 4 PCs Core 2 Duo 3.0 GHz, 2 GB de RAM, 160 GB de HD
- 2 kits LEGO Mindstorm
- Impressora multifuncional e projetor multimídia

- Conjunto de ferramentas para apoio à robótica, incluindo placas, fontes, pilhas recarregáveis, entre outros dispositivos.

Laboratório de Simulação e de Computação de Alto Desempenho (LaSCADo)

O Laboratório foi criado em 2011 para fornecer infraestrutura computacional de grande porte para pesquisadores e alunos da FT. Coordenação: Prof. Vitor Coluci

Estrutura Física:

- 01 Cluster IBM com 160 cores Power 755 3.3 GHz, 8 cores Power 720 3.0 GHz, 24 cores Intel X5650 2.6 GHz, 2 Nvidia Tesla M2070, Rede Infiniband, 768 GB RAM, 32 TB disco e sistema operacional IBM/AIX

Laboratório de Computação Visual (IMAGELab)

O IMAGELab visa realizar pesquisa e desenvolvimento em processamento gráfico, área que congrega técnicas de Processamento Digital de Imagens, Visão Computacional e Computação Gráfica. A Computação Visual é um dos termos usados para distinguir o objeto de trabalho das técnicas implementadas, as imagens, sejam elas estáticas, sequências de vídeos, cenas 3D ou qualquer outro paradigma visual.

Dentre os objetivos do IMAGELab, encontram-se também: (a) Efetuar desenvolvimento de jogos eletrônicos; (b) Produzir conteúdo audiovisual; (c) Criar e produzir animações computacionais.

O IMAGELab atende alunos de graduação, pós-graduação e alunos provenientes de escolas do ensino médio que atuam no programa PIC-Jr. Coordenação: Prof. Marco Antonio G. de Carvalho.

Estrutura Física:

- 1 Notebook dell
- 1 MacBook Pro
- 1 Notebook Asus
- 1 Notebook Acer Nitro5
- 1 Notebook Vaio
- 2 Mac desktop All in one Apple MC508BZ
- 1 Filmadora Digital Sony HDR CX 150

- 2 Câmera Nikon D5600
- 1 Lego Mindstorms EV3
- 1 Monitor slim 20"
- 1 Projetor Sony VPL EX-100
- 1 Impressora Laser monocromática HP PRO 1606DN
- 1 Teleprompter Hemon
- 2 Lentes Nikon HB 32 AF-S Nikkor 18-140mm
- 2 Tripés WF Weifeng WF-3308A
- 1 Microfone sem fio Boya BY-WM8 Pro K2
- 1 Estabilizador SMS 500VA

**Laboratório de Sistema de Informação e Engenharia de Software (em inglês
Software Engineering and Information Systems - SEIS)**

O SEIS visa realizar pesquisa e desenvolvimento em Engenharia de Software e sistemas de informação promovendo a aglutinação de temas relacionados à qualidade, acessibilidade, segurança, integridade e recuperação de dados, visualização de informação em sistemas críticos e ubíquos. A Engenharia de Software permeia todos os desenvolvimentos de Sistemas de Informação e de Sistemas de Apoio às pesquisas em todos os domínios.

Dentre os objetivos do SEIS, encontram-se também: (a) desenvolver metodologias para a garantia da qualidade de software; (b) desenvolver metodologias de representação de dados; (c) difundir boas práticas de desenvolvimento; (d) desenvolver metodologias para o desenvolvimento de software robusto para domínios críticos.

Dentre suas linhas de Pesquisa estão:

- Robustez da infraestrutura de redes e segurança de software;
- Metodologias para garantia de qualidade em ambientes ágeis;
- Disseminação do uso de visualização de informação;
- Otimização de estruturas visuais por algoritmos de rearranjo de elementos e engenharia de bancos de dados;
- Aplicação e melhoramento de modelos de desenvolvimento de software baseados em paradigmas emergentes;
- Mineração de dados aplicada ao monitoramento ambiental.

Coordenação: Profa. Dra. Regina Lúcia de Oliveira Moraes.

Estrutura Física:

- 1 Servidor Dell (com torre, monitor e teclado)
- 1 Nobreak SMS
- 2 Notebook Dell Core i5 V14T-5470-A20
- 3 Notebook Itautec Infoway Note W7435
- 2 Notebook Toshiba Satellite U30S S5127
- 1 Notebook Toshiba Satellite U30S S7467
- 2 Notebook Dell Core i5 V14T-5370-B30
- 1 Switch Gigabit 3COM, 8 portas
- 5 Roteadores Cisco WRT 54GH
- 1 Servidor IBM X3400 M3
- 1 Computador modelo torre, sem marca
- 1 Servidor Bluepex Server
- 1 Servidor Bluepex Samba Server
- 1 Monitor Philips 170S7FS/78
- 1 Monitor LG Flatron E2241C-PN (E2241SX)
- 1 Monitor LCD LG 18,5", E1941SX
- 1 Switch Encore NWY
- 1 Estabilizador Power - Fiolux INPOWER110
- 1 Impressora LaserJet HP Pro P1606dn

- 1 Impressora LaserJet HP Pro 400 color M451dw

High Performance Intelligent Decision Systems (HighPIDS)

O HighPIDS projeta e implementa sistemas de suporte à decisão baseados em algoritmos inteligentes para arquiteturas de computadores de alto desempenho. O objetivo desses algoritmos é resolver problemas de mineração de dados semiestruturados e otimização. Sistemas de suporte à decisão são extremamente importantes para as organizações, pois fornecem informações valiosas que auxiliam os gestores na tomada de decisões estratégicas. Esses sistemas devem ser capazes de lidar com problemas semiestruturados e extrair rapidamente informações confiáveis de grandes fontes de dados. Para resolver problemas semiestruturados, algoritmos não tradicionais devem ser empregados, como algoritmos de agrupamento, classificação e otimização baseados em computação bioinspirada. Devido ao grande conjunto de parâmetros, consultas e dados associados a problemas semiestruturados, os algoritmos aplicados a esses problemas frequentemente exigem grande poder computacional para obter resultados. Portanto, a aplicação de técnicas de computação de alto desempenho pode levar a respostas mais rápidas nessas situações, permitindo que esses algoritmos sejam aplicados com sucesso no auxílio à tomada de decisões. Coordenação: Prof. Dr. André Leon Sampaio Gradwohl

- 1 Condicionador de Ar; Tipo Split - Parede; Com Capacidade Para 36.000 Btu/H
- 1 Microcomputador Intel Core 2 Duo E7600 3.06GHz 1066 MHz com 3MB de Cache Interno Box. Placa Mae Intel (SOM Video E Rede Onboard Atx) Memória RAM 4GB (2X2GB). Gravador de Dvd Sata Interno Lg. Gabinete 4 Baias. Kit Teclado + Mouse Usb
- 1 Microcomputador Intel Core 2 Duo E7600 3.06GHz 1066 MHz com 3MB de Cache Interno Box. Placa Mae Intel (SOM Video E Rede Onboard Atx) Memória RAM 4GB (2X2GB). Gravador de Dvd Sata Interno Lg. Gabinete 4 Baias. Kit Teclado + Mouse Usb
- 1 Microcomputador Intel Core 2 Duo E7600 3.06GHz 1066 MHz com 3MB de Cache Interno Box. Placa Mae Intel (SOM Video E Rede Onboard Atx) Memória RAM 4GB (2X2GB). Gravador de Dvd Sata Interno Lg. Gabinete 4 Baias. Kit Teclado + Mouse Usb (RF)
- 1 Microcomputador Intel Rf
- 1 Computador Intel Core I7 3770 8GB Hd 500 Dvd
- 1 Computador Intel Core I7 3770 8GB Hd 500 Dvd)

- 1 Microcomputador Dell Optiplex 7020
- 1 Microcomputador Dell Inspiron 3020, Intel Core I5-13400f, 16 GB Ram, Ssd 512 GB, Windows 11 Home e Kit Usb Dell
- 1 Microcomputador Dell Inspiron 3020, Intel Core I5-13400f, 16 GB Ram, Ssd 512 GB, Windows 11 Home e Kit Usb Dell
- 1 Notebook Pavilion Dv6-3080br Marca Hp
- 1 Nobreak Tsshara 220/Va/1540W Ref. 4453 Biv Entrada/Saida 115V

Laboratório de Matemática Concreta (LMC)

O LMC foi criado em fins de 2013 para agregar pesquisadores, bolsista e alunos para a realização de trabalhos científicos de alto nível em matemática aplicada, modelagem matemática e computacional, fenômenos e redes complexas, física computacional e teoria dos grafos, dentre outros temas de interesse, sendo o centralizador de recursos para o desenvolvimento de projetos, publicações e organização de eventos temáticos. Coordenação: Prof. Dr. André Franceschi De Angelis.

- 3 Microcomputadores Xeon + HDD 500GB – Gabinete Ventus
- 1 Projetor Epson PowerLite X24+
- 1 Projetor Epson H310A
- 1 Mesa Yamaha MG06X
- 1 Câmara Canon Vixia HF R500
- 5 Iluminadores contínuo LED Photo/Video Fill Ligth PT-C-204B
- 1 Microcomputador Servidor Intel Core2 Quad
- 4 Micros Lenovo Yoga 520 Modelo 80YM.

Grupo de Engenharia da Informação e Conhecimento (GEICon)

O GEICon tem como objetivo a engenharia de processos de aquisição e representação do conhecimento e o desenvolvimento de sistemas para automatização desses processos. Além disso, se ocupa da estruturação e gestão de bases de conhecimento, a partir de estudos realizados nas áreas de economia, gestão empresarial, educação corporativa e educação formal.

O grupo busca reunir pesquisadores para construir uma visão interdisciplinar sobre informação e conhecimento, além de desenvolver pesquisas sobre meios alternativos de representação da escrita, interpretação multilíngue,

criação de métodos de simulação do pensamento, aprendizagem e inteligência organizacional e aplicação dessas pesquisas na busca de soluções inovadoras para Tecnologia da Informação e Comunicação.

O GEICon trabalha com três linhas principais de pesquisa: engenharia de banco de dados, gestão do conhecimento e sistemas inteligentes para a tomada de decisão. As bases para estas pesquisas são os sistemas de informação, linguística, psicologia cognitiva e gestão empresarial, e o resultado das pesquisas são aplicadas na indústria, governo e educação. Coordenação: Prof. Dr. Antônio Carlos Zambon e Profa. Dra. Gisele Busichia Baioco

- 3 Computadores AMD FX Processor 6.300 3.5 Ghz/ Vídeo AOC Mod. E2270S
- 1 Impressora HP Modelo E958A

7 Biblioteca

Os alunos do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas podem usufruir da Biblioteca Unificada da Faculdade de Tecnologia e COTIL (FT/CTL). Essa biblioteca ocupa uma área de 335 m², equipada com infraestrutura que favorece o estudo e a pesquisa, incluindo mesas para estudo em grupo, 5 computadores com acesso à internet destinados ao desenvolvimento de atividades acadêmicas, além de rede sem fio (Wi-Fi) disponível para a comunidade universitária. Seu acervo físico em abril de 2025 contava com mais de 23 mil livros impressos, organizados para atender às demandas acadêmicas dos cursos de graduação, pós-graduação e demais programas institucionais. A biblioteca conta ainda com uma equipe formada por dois bibliotecários e três técnicos em biblioteconomia.

A biblioteca está devidamente registrada no Conselho Regional de Biblioteconomia – 8^a Região, sob o número 3309, desde abril de 1998. Integrante do [Sistema de Bibliotecas da Unicamp](#) (SBU), a biblioteca desempenha papel fundamental no apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas nas unidades a que está vinculada.

Por fazer parte do SBU, os usuários da Biblioteca Unificada FT/CTL têm acesso ao acervo compartilhado do sistema, que contempla mais de 1 milhão de livros impressos, aproximadamente 70 mil teses e dissertações em formato eletrônico, 2 mil títulos de periódicos correntes e cerca de 17 mil periódicos não correntes, distribuídos entre as 29 bibliotecas que compõem o complexo

do SBU.

A rede da Unicamp também permite o acesso remoto a mais de 665 mil livros digitais (e-books) e mais de 41 mil títulos de periódicos científicos em texto completo, além do acesso gratuito ao Portal de Periódicos da CAPES, uma das mais importantes bases de dados acadêmicas do país.

A proximidade com a Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA), localizada a menos de 1 km da FT, favorece o uso da biblioteca da FCA como recurso complementar pelos estudantes de graduação da FT, ampliando ainda mais as possibilidades de acesso à informação. A biblioteca da FCA está instalada em uma área de 550 m² e conta, em 2025, com um acervo de mais de 25 mil exemplares impressos.

Dessa forma, a Biblioteca Unificada da FT/CTL, em conjunto com as demais bibliotecas da Unicamp, constitui um ambiente dinâmico e essencial para o fortalecimento da formação acadêmica, proporcionando recursos atualizados, infraestrutura adequada e acesso amplo a materiais essenciais para a formação acadêmica e o desenvolvimento da pesquisa científica.

8 Infraestrutura do Campus

O campus conta ainda com um refeitório no sistema de “bandejão”, aberto aos alunos, professores e funcionários da UNICAMP/Limeira, atendendo de segunda a sexta-feira e, com um ambulatório que presta assistência médico-odontológica. Os casos mais graves são encaminhados para a Faculdade de Odontologia da UNICAMP em Piracicaba, Santa Casa de Limeira ou para o Hospital das Clínicas da UNICAMP em Campinas. O campus também possui estacionamento próprio, serviço de vigilância, uma praça arborizada e áreas de lazer com quadras de vôlei, futebol e basquete. As 13 salas de aulas e os 2 anfiteatros (236 lugares cada) do campus são equipados com projetor multimídia, lousas móveis e carteiras almofadadas e com apoio para bloco de notas.

A administração do campus é realizada pela [Prefeitura Universitária de Limeira](#). Ela gerencia os espaços da FT, do Colégio Técnico de Limeira (COTIL), a preservação da área verde, a portaria e a segurança do campus.

9 Ementário

A seguir as ementas, agrupadas por semestre.

9.1 Primeiro Semestre

Nome Curto	Sigla	Nome
MatDisc	SI220	Matemática Discreta
Prog1	SI100	Alg. e Programação de Computadores I
LabFerrProg	SI103	Lab. de Ferramentas de Programação
Arquit	TT106	Organização e Arquitetura de Computadores
AtividAlgorit	SI104	Atividades Práticas em Algoritmos

9.1.1 Matemática Discreta (MatDisc/SI220)

Ementa

Conjuntos. Álgebra dos conjuntos. Relações. Funções. Estruturas algébricas. Reticulados. Álgebra Booleana.

Programa

1. Conjuntos
 - Conjunto vazio
 - Subconjuntos
 - Igualdade de conjuntos
 - Conjunto das partes
 - Diagramas de Venn
2. Álgebra de conjuntos
 - União
 - Intersecção
 - Diferença e diferença simétrica
 - Número de subconjuntos
 - Complementar
3. Relações
 - Relações binárias e n-árias

- Relação de equivalência
 - Relação de Ordem e diagramas de Hasse
 - Conjunto quociente e Partições
 - Composição, inversa e propriedades
 - Relações de recorrência
4. Funções
- Imagem
 - Funções injetoras e sobrejetoras
 - Composição de funções
 - Função inversa
 - Indução matemática
5. Noções de Estruturas algébricas
- Álgebras, monóides, grupos, subgrupos e anéis
 - Grafos e árvores, principais tipos e algoritmos
 - Aplicações
6. Noções de Reticulados
7. Noções de Álgebra Booleana

Referências Básicas

- ROSEN, K. H. Discrete Mathematics and Its Applications, McGraw-Hill, 2021.
- SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta: uma introdução, Cengage Learning, 2016.
- MENEZES, P. B. Matemática Discreta para Computação e Informática, Série Livros Didáticos, número 16, Instituto de Informática da UFRGS, Editora Bookman, 2013.

Referências Complementares:

- LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Matemática Discreta, Coleção Schaum, Bookman, 2004.
- PRATHER, R. Discrete Mathematical Structures for Computer Science, Editora Houghton Mifflin, 1989.
- STEIN, C.; DRYSDALE, R. L.; BOGART, K. Matemática Discreta para Ciências da Computação, Editora Pearson, 2013.

- EPP, S. Discrete Mathematics with Applications, Editora Brooks/Cole, 2019.

9.1.2 Alg. e Programação de Computadores I (Prog1/SI100)

Ementa

Algoritmos: representações e técnicas de construção. Estruturas de dados e de controle de programas. Introdução a uma linguagem de programação de alto nível. Modularização em linguagem de programação. Alocação Dinâmica de Memória. Implementação de programas.

Programa

1. Introdução
 - Organização Básica de Computadores
 - Algoritmos
 - Introdução a Linguagens de Programação Estruturada
2. Tópicos Preliminares
 - Tipos de Dados
 - Constantes
 - Variáveis
 - Expressões Aritméticas
 - Expressões Lógicas
 - Comandos de Atribuição
 - Comandos de Entrada e Saída
 - Blocos
3. Estruturas de Controle
 - Estrutura Sequencial
 - Estrutura Condicional
 - Estrutura de Repetição
4. Estruturas de Dados
 - Variáveis Compostas Homogêneas
 - Variáveis Compostas Heterogêneas
5. Ponteiros e Alocação Dinâmica de Memória
6. Modularização

- Procedimentos
- Funções
- Passagem de Parâmetros

7. Desenvolvimento e Implementação de Programas utilizando a Linguagem de Programação C

Referências Básicas

- Ascencio, A. F. G. & Campos, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++. 3ª ed., Pearson, 2012. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SS0/uecamp/9788564574168> (Acesso via Biblioteca/Unicamp).
- De Araújo, S. Lógica de programação e algoritmos. Contentus, 2020. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SS0/uecamp/9786557458471> (Acesso via Biblioteca/Unicamp).
- Deitel P. & Deitel, H. C: como programar. 6ª ed., Pearson, 2011. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SS0/uecamp/9788576059349> (Acesso via Biblioteca/Unicamp).
- Mizrahi, V. V. Treinamento em Linguagem C. 2ª ed., Pearson Makron Books, 2005. Acesso disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SS0/uecamp/9788576051916> (Acesso via Biblioteca/Unicamp).
- Pereira, S. L. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática. Saraiva/Érica, 2010.
- Varejão, F. M. Introdução à Programação: Uma nova abordagem usando C. Campus, 2015.

Referências Complementares:

- Celles, W., Cerqueira, R. & Rangel, J. L. Introdução a estruturas de dados com Técnicas de Programação em C. 2ª ed. Elsevier, 2016. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788595156654> (Acesso via Biblioteca/Unicamp).
- De Souza, M. A. F. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia. 2ª ed., Cengage Learning, 2011.
- Forbellone, A. L. V. & Eberspächer, H. F. Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3ª ed., Pearson Prentice Hall, 2005. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SS0/uecamp/9788576050247> (Acesso via Biblioteca/Unicamp).

- Kelley, A. & Pohl, I. A Book on C: Programming in C. 4^a ed., Addison-Wesley Professional, 1997.

9.1.3 Lab. de Ferramentas de Programação (LabFerrProg/SI103)

Ementa

Comandos do sistema operacional. Automatização de tarefas com scripts. Processo de compilação de programas. Processo de depuração de programas. Software de controle de versões. Ambientes integrados de desenvolvimento.

Programa

1. Introdução aos sistemas operacionais GNU/Linux
 - O interpretador da linha de comandos e seus comandos fundamentais
 - Editores básicos de textos e programas
 - Estrutura básica dos sistemas de arquivos
 - Manipulação de arquivos e diretórios
 - Coringas
 - Níveis de segurança básica dos arquivos (permissões de acesso)
 - Arquivos básicos de configuração
 - Obtenção da configuração do sistema (processador, memória, dispositivos de entrada e saída)
 - Administração básica de processos
 - Redirecionamento de entradas e saídas de processos
 - Operador pipe
 - Substituição de processos
2. Automatização de tarefas com scripts no interpretador da linha de comandos (shell)
 - A estrutura básica de um script
 - Comandos condicionais em scripts
 - Comandos de repetição em scripts
 - Comandos avançados
3. Compilação de programas básicos na linguagem C
 - O compilador GCC
 - Compilação de múltiplos arquivos
 - Compilação com o Makefile

4. Depuração de programas básicos na linguagem C
 - O depurador GDB
 - Comandos básicos
 - Executando programas sob o GDB
 - Depurando programas
5. Software de controle de versões
 - Introdução aos conceitos de controles de versões (repositório, README, controle de versões, branches, logs)
 - Criação de repositório
 - Adicionando novos arquivos no repositório
 - Operações com ramos (branches)
 - Criação de pull request
6. Ambientes Integrados de Desenvolvimento (IDEs)
 - Definições gerais e tipos de IDEs
 - Um exemplo de IDE: Microsoft Visual Studio Code
 - Visão geral
 - Extensões
 - Configuração para funcionamento com o compilador GCC
 - Configuração para funcionamento com o depurador GDB

Referências Básicas

- BLUM, Richard. Linux command line and shell scripting bible. Coautoria de Christine Bresnahan. 2nd ed Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, c2011. 812 p., il. ISBN 9781118004425 (broch.).
- AN VUGT, Sander. Beginning the Linux command line. 2nd ed. Heidelberg: Springer, 2015. E-BOOK. (1 recurso online (XXI, 392 p.)), ilI. ISBN 9781430268291. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6829-1>.
- GAJDA, Wlodzimierz. Git recipes: a problem-solution approach. Heidelberg: Springer, 2013. E-BOOK. (1 recurso online (XXVII, 420 p.)), ilI. ISBN 9781430261049. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6104-9>.
- STALLMAN, Richard, et al. Debugging with GDB - The GNU Source-Level Debugger. The Free Software Foundation, 2024. E-BOOK. ((1 recurso online (XVI, 949 p.)), ilI. ISBN 9780983159230) Disponível em: <https://sourceware.org/gdb/download/onlinedocs/>

- LAHORSA, Yohan e MANEU, Christopher. Visual Studio Code - The Essentials. Yohan Lasorsa & Christopher Maneu, 2024. E-BOOK. ISBN 9798321674161. Disponível em: <https://microsoft.github.io/vscode-essentials/en/>

Referências Complementares:

- DEITEL, Paul. C: como programar. Coautoria de Harvey Deitel. 6. ed. Pearson. E-BOOK. (850 p.). ISBN 9788576059349. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SS0/uecamp/9788576059349>.

9.1.4 Organização e Arquitetura de Computadores (Arquit/TT106)

Ementa

Histórico do computador. Álgebra Booleana. Funções Lógicas e Circuitos Combinacionais. Memórias, unidades centrais de processamento. Endereçamento, barramento, interrupção, comunicações, interfaces e periféricos. Computadores típicos. Implementação de uma CPU. Noções de programação em linguagem Assembly.

Programa

1. Introdução à organização e à arquitetura de computadores
 - Evolução, gerações e tipos de computadores
 - Arquitetura de von Neumann
 - Conceitos gerais de arquiteturas RISC e CISC
2. Organização de computadores
 - Processadores e coprocessadores
 - Memória primária
 - Memória secundária
 - Sistemas de Entrada e Saída (E/S)
3. Aritmética computacional
 - Conversão de bases
 - Representação de números inteiros e operações básicas
 - Representações de números reais e operações básicas
4. Introdução à lógica digital e sua representação com circuitos digitais

- Álgebra de Boole
 - Circuitos lógicos digitais
 - Circuitos para memória
 - Circuitos para operações aritméticas
5. Conjuntos de instruções
- Tipos de dados e operações
 - Formatos de instruções e modos de endereçamento
 - Controle de fluxos
 - Linguagem de montagem – Assembly
6. Sistemas de memória
- Hierarquia de memória
 - Princípios de localidade espacial e temporal
 - Memória cache
 - Algoritmos de substituição de entradas da cache

Referências Básicas

- TANENBAUM, Andrew Stuart; AUSTIN, Todd. Organização estruturada de computadores. Tradução de Daniel Vieira. Revisão de Wagner Luiz Zucchi. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. E-BOOK. ISBN 9788581435398.
- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores: projetando com foco em desempenho. Tradução de Daniel Vieira. Revisão de Ricardo Pannain. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2024. E-BOOK. ISBN 9788582606384.
- DELGADO, José. Arquitetura de computadores. Coautoria de Carlos Ribeiro. 5. ed. atual. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2017. 543 p., il. ISBN 9788521633532 (broch.).

Referências Complementares:

- ASANOVIC, Krste (colab.). Computer architecture: a quantitative approach. Coautoria de David A. Patterson. 6th ed. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann, c2019. 1 v. (várias paginações), il. ISBN 9780128119051 (broch.).
- SILVA, Luiz Ricardo Mantovani da. Organização e arquitetura de computadores: uma jornada do fundamental ao inovador. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2023. E-BOOK. ISBN 9786556753584.

9.1.5 Atividades Práticas em Algoritmos (AtividAlgorit/SI104)

Ementa

Definições de algoritmos. Formas de representações de algoritmos. Resolução de problemas com algoritmos. Atividades práticas.

Programa

1. Algoritmos
 - Definições e formalização
 - Sintaxe e semântica
 - Propriedades de um algoritmo
2. Representações de um algoritmo
 - Português estruturado
 - Definições e convenções
 - Comandos sequenciais
 - Comandos de decisão
 - Comandos de repetição
 - Exemplos de algoritmos representados em português estruturado
 - Diagramas de blocos: fluxogramas
 - Definições, convenções e a norma ISO 5807/1985
 - Comandos sequenciais
 - Comandos de decisão
 - Comandos de repetição
 - Exemplos de algoritmos representados em fluxogramas
3. Resolução de problemas com algoritmos
 - Análise e Síntese de um problema
 - Modelagem de problemas
 - O papel da lógica no desenvolvimento de algoritmos
 - Técnicas para resolução de problemas
 - Abordagem top-down
 - Força bruta
 - Recursão e Backtracking
 - Divisão e conquista
4. Atividades práticas assistidas de resolução de problemas
 - Sugestões de fontes de problemas

- ProjectEuler.net: <https://projecteuler.net/>
- Geeks for Geeks: <https://www.geeksforgeeks.org/fundamentals-of-algorithms/>
- Sugestões de temas de problemas
 - Rotinas diárias
 - Labirinto
 - Jogos de Tabuleiros
 - Quebra-cabeças
 - Ordenação de elementos
 - Sequenciamento de tarefas
 - Problemas Matemáticos ou Geométricos

Referências Básicas

- Marco A. Furlan de Souza, Marcelo Marques Gomes, Marcio Vieira Soares, Ricardo Concilio. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia. Editora: Cengage Learning; 3ª edição (10 janeiro 2019)
- Xavier, Gley Fabiano Cardoso. Lógica de programação. Senac, 2018.
- Almeida, Marilane. Curso essencial de lógica de programação. Universo dos Livros Editora, 2008.

Referências Complementares:

- Rita, Sandra. "Treinamento em Lógica de Programação."(2009).

9.2 Segundo Semestre

Nome Curto	Sigla	Nome
Estatís	ST211	Estatística
Analise1	SI301	Análise de Sistemas de Informação I
EngSoft1	SI206	Engenharia de Software I
QualqDisc	- - - -	Qualquer disciplina da Unicamp
CienTecSoci	SI205	Ciência, Tecnologia e Sociedade
Prog2	SI204	Alg. e Programação de Computadores II

9.2.1 Estatística (Estatís/ST211)

Ementa

Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuições: Binomial, Poisson e Normal. Amostragem Estimação. Testes de hipótese. Intervalos de confiança. Regressão. Correlação.

Programa

1. Estatística descritiva
 - Aspectos gerais
 - Distribuição de frequências
 - Representação gráfica
 - Medidas de tendência central
 - Medidas de dispersão
 - Medidas de posição
2. Probabilidade
 - Definições gerais
 - Regra da adição e da multiplicação
 - Princípio da contagem
3. Distribuições: Binomial, Poisson e Normal
 - Definições gerais
 - Tipos de variáveis
 - Distribuições de probabilidade
 - Distribuição Binomial
 - Distribuição de Poisson
 - Distribuição Normal
 - Teorema Central do Limite
4. Amostragem
 - Aspectos gerais
 - Distribuições amostrais
 - Distribuição amostral das médias
 - Erro padrão
5. Estimação
 - Aspectos gerais

- Estimativa de uma média populacional: grandes amostras
 - Intervalo de confiança
 - Margem de erro
 - Determinação do tamanho da amostra
6. Testes de hipótese
- Aspectos gerais
 - Fundamentos do teste de hipóteses
 - Componentes
 - Conclusões no teste
7. Regressão e correlação linear
- Aspectos gerais
 - Correlação
 - Regressão

Referências básicas:

- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999.
- MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística Básica. 5. ed. Saraiva, 2003.
- MARTINS, G.; FONSECA, J. S. Curso de Estatística. 6. ed. Atlas, 1998.

Referências complementares:

- LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2004.
- SPIEGEL, M. R. Estatística. 3. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1993.

9.2.2 Análise de Sistemas de Informação (Análise1/SI305)

Ementa

Introdução ao Sistema de Informação. Conceitos gerais de Sistemas de Informação. Ciclo de vida de um projeto de sistemas. Viabilidade e implementação de sistemas. Análise de casos de uso. Análise orientada a objetos. Diagramas estáticos e dinâmicos.

Programa

1. Conceitos essenciais da orientação a objetos

- Objetos
 - Classes
 - Principais características da OO
2. Introdução à estratégia CRC (Classes, Responsabilidades e Colaboradores)
 - Introdução aos conceitos: Classes candidatas, Mensagens, Colaborações
 3. Introdução a ciclos de vida orientados a objetos
 - Introdução ao USDP
 - Introdução ao ICONIX
 4. Introdução a UML
 5. Introdução aos diagramas: estados, atividades, componentes e colaboração
 6. Diagrama de caso de uso
 - Componentes
 - Cenários
 7. Diagrama de Classes de Análise
 - Modelo de domínio
 - Classes, atributos e operações
 - Relacionamentos entre classes: Agregação, Herança, Composição, Classe Associativa
 8. Diagrama de Robustez
 - Classes dos tipos interface, controle e entidade
 - Associação entre as classes
 9. Diagrama de classes de Projeto
 - Navegabilidade
 - Persistência
 - Revisão de responsabilidades de classes
 10. Diagrama de Sequência
 - Componentes
 - Introdução ao mapeamento dos Diagramas de Robustez para o Diagrama de Sequência
 - Passagem dos objetos e operações dos cenários e Diagrama de domínio para o Diagrama de sequência

Referências básicas:

- BOOCH, G.; JACOBSON, I.; RUMBAUGH, J. UML: guia do usuário. Campus, 2006.
- WAZLAWICK, R. S. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos. Campus, 2010.
- LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões. 2. ed. Bookman, 2004.

Referências complementares:

- RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I.; BOOCH, G. Unified Modeling Language Reference Manual. 2. ed. Addison-Wesley, 2004.
- OMG. Unified Modeling Language: documento v1.5. Disponível em: <http://www.uml.org>. Acesso em: 22 mar. 2005.
- OMG. Unified Modeling Language: documento v2.0 (beta). Disponível em: <http://www.uml.org>. Acesso em: 22 mar. 2005.
- KRUCHTEN, P. Introdução ao RUP Rational Unified Process. Ciência Moderna, 2003.

9.2.3 Engenharia de Software I (EngSoft1/SI206)

Ementa

Produção de software. Paradigmas. Especificação de requisitos. Análise e projeto de software. Verificação e validação.

Programa

1. Princípios da Engenharia de Software
 - Definição
 - Formalidade
 - Abstração
 - Decomposição
 - Generalização
 - Flexibilização
2. Paradigmas de Engenharia de Software
 - Ciclo de Vida Clássico
 - Protótipos
 - Paradigma Espiral

- Metodologia Ágil
- 3. Modelagem de Sistemas com base na UML
 - Caso de Uso
- 4. Requisitos de Software
 - Processos de Engenharia de Requisitos
 - Técnicas de Extração e Análise de Requisitos
 - Especificação de Requisitos usando UML
- 5. Análise de Riscos
 - Identificação de Riscos
 - Análise de Riscos
 - Planejamento de Riscos
 - Monitoramento de Riscos
- 6. Planejamento de Projetos de Software
 - Estudo de Viabilidade
 - Descrição Geral de Arquitetura
 - Estimativa de Tempo
 - Estimativa de Custo
 - Estimativa de Recursos
- 7. Verificação e Validação de Especificação de Requisitos
 - Revisões Técnicas Formais
 - Inspeção em Documentos de Requisitos

Referências básicas:

- CARVALHO, A. M. B. R.; CHIOSSI, T. C. S. Introdução à Engenharia de Software. Campinas: Editora da UNICAMP, 2001.
- PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 5. ed. McGraw-Hill International Editions, 2002.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8. ed. Addison Wesley, 2007.

Referências complementares:

- PETERS, J. F.; PEDRYCS, W. Engenharia de Software: teoria e prática. Editora Campus, 2001.
- PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software: teoria e prática. Prentice Hall, 2004.

9.2.4 Ciência, Tecnologia e Sociedade (CienTecSoci/SI205)

Ementa

Ciência, Método e Comunicação Científica; Estudo de aspectos das relações entre ciência, tecnologia e sociedade ao longo da história, com ênfase na atualidade; análise de valores e ideologias envolvendo a produção e divulgação da ciência e da tecnologia; diferentes concepções de ciência, técnica e tecnologia e de suas relações; a participação pública na produção e nos debates envolvendo simultaneamente questões científicas, técnicas, tecnológicas e sociais; a ética na ciência e no uso de dados e informações.

Programa

1. Concepções sobre ciência, tecnologia e sociedade
 - Ciência e o método científico; Comunicação Científica; Relações de ciência e tecnologia ao longo da história
 - Revolução da Tecnologia da Informação; sociedade em rede; uma nova economia
 - Letramento científico e Competências essenciais para o aprendizado ao longo da vida
 - Modelos de tomadas de decisão (racional, processual, anárquico, político)
2. Sistema de CT&I em SP e Brasil
 - Organização
 - Formação de recursos humanos
 - Políticas e financiamento
 - Os debates, argumentos e problemas da participação pública no controle da produção científico-tecnológica no Brasil e no mundo
3. A ética na produção da ciência
 - Transparência e reprodutibilidade
 - Plágio, conduta e boas práticas
4. A ética no uso de dados e processamento de informações
 - Proteção e privacidade
 - Vieses, discriminação e justiça

Referências básicas:

- BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2020.
- HOFFMANN, W. A. M. Ciência, Tecnologia e Sociedade: desafios da construção do conhecimento. São Carlos: EDUFSCAR, 2011.
- VOLPATO, G. L. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Best Writing, 2019.
- JUNG, C. F. Metodologia Científica: ênfase em pesquisa tecnológica. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

Referências complementares:

- PALACIOS, E. M. G., et al. Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). OEI, 2003.
- Textos selecionados pelo docente.

9.2.5 Alg. e Programação de Computadores II (Prog2/SI204)

Ementa

Recursividade. Manipulação de dados estruturados e não estruturados. Uso de bibliotecas. Desenvolvimento de programas.

Programa

1. Visão geral sobre Python
 - Apresentação de uma IDE
 - Depuração e execução
 - Gerenciamento de pacotes
2. Fundamentos de Python
 - Entrada e saída de dados em Python
 - Operadores aritméticos, lógicos e de comparação
 - Comandos condicionais e de repetição
 - Tipos básicos: int, float, str, byte, bool
3. Tipos estruturados
 - Listas
 - Tuplas
 - Conjuntos
 - Dicionários

4. Funções e recursividade
5. Processamento de dados estruturados
 - Leitura e escrita de arquivos binários em formato HDF5
 - Leitura e escrita de planilhas
 - Indexação, seleção e criação de colunas
 - Ordenação e agrupamento
 - Concatenação de tabelas
 - Visualização de dados
6. Processamento de dados não estruturados
 - Expressões regulares (validação, busca e extração)
 - Arquivos locais
 - Páginas Web (Web Scraping)
7. Bibliotecas: BeautifulSoup, Pandas, Seaborn e Matplotlib
8. Desenvolvimento de projetos

Referências básicas:

- HUNT, J. A Beginner's Guide to Python 3 Programming. Springer, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-35122-8>
- ZHANG, Y.; ZHANG, Y. An Introduction to Python and Computer Programming. Singapore: Springer, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-981-287-609-6>
- HETLAND, M. L. Beginning Python: from novice to professional. Apress, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4302-0634-7>
- NELLI, F. Python Data Analytics with Pandas, NumPy, and Matplotlib. Apress, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3913-1>

Referências complementares:

- PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Disponível em: <https://www.python.org/psf-landing/>. Acesso em: set. 2024.
- LEE, K. D. Python Programming Fundamentals. London: Springer, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6642-9>

9.3 Terceiro Semestre

Nome Curto	Sigla	Nome
MatCienDad	SI306	Matemática para Ciência de Dados
POO1	SI300	Programação Orientada a Objetos I
EngSoft2	SI304	Engenharia de Software II
BD1	ST567	Banco de Dados I
IntroIHC	SI404	Introdução a Interfaces Humano-Computador
QualqDisc	----	Qualquer disciplina da Unicamp

9.3.1 Matemática para Ciência de Dados (MatCienDad/SI306)

Ementa

Definição, derivação e integração de funções; Vetores e Matrizes; Álgebra Matricial; Sistemas de equações lineares; Autovalores e autovetores.

Programa

1. Funções
 - Conjuntos numéricos
 - Plano cartesiano: pontos e curvas
 - Funções de uma variável: definição, tipos e representação gráfica
 - Taxa de variação de funções
 - Processo e regras de derivação
 - Derivação numérica
 - Processo e regras de integração
 - Integração numérica
2. Otimização de funções
 - Minimização de função de uma variável
 - Regressão linear univariada: definição, representação gráfica, método dos mínimos quadrados
 - Superfícies
 - Funções de várias variáveis
 - Derivadas parciais e gradiente descendente
3. Vetores e matrizes

- Norma de Vetores
 - Tipos de Matrizes
 - Álgebra matricial
 - Operações
4. Sistemas de equações lineares
- Equações
 - Método de Eliminação de Gauss e substituição reversa
 - Método de Jacobi
 - Decomposição LU
5. Autovalores e autovetores
- Método do polinômio característico
 - Decomposição espectral
6. Decomposição em valores singulares
- Análise de componentes principais
 - Regressão linear

Referências básicas:

- HARTMAN, G. Fundamentals of Matrix Algebra. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011. ISBN 9781467901598. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/fundamentals-of-matrixalgebra>
- CALAWAY, S.; HOFFMAN, D.; LIPPMAN, D. Applied Calculus. Disponível em: [https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/Applied_Calculus_\(Calaway_Hoffman_and_Lippman\)](https://math.libretexts.org/Bookshelves/Calculus/Applied_Calculus_(Calaway_Hoffman_and_Lippman))
- DEISENROTH, M. P.; FAISAL, A. A.; ONG, C. S. Mathematics for Machine Learning. 1ª ed. Cambridge University Press, 2020. ISBN 9781108455145.

Referências complementares:

- BROWNLEE, J. Basics of Linear Algebra for Machine Learning: discover the mathematical language of data in Python. Machine Learning Mastery, 2018.
- HOLT, J. Linear Algebra with Applications. ISBN 9781464193347. Disponível em: <https://www.amazon.com/Linear-Algebra-Applications-JeffreyHolt-dp-1464193347/dp/1464193347>

- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.
- BOLDRINI, J. L., et al. Álgebra Linear. 3. ed. Editora Harbra Ltda., 1986.
- STRANG, G. Linear Algebra and Learning from Data. Wellesley-Cambridge Press, 2019.
- NELSON, H. Essential Math for AI. O'Reilly Media, 2023.

9.3.2 Programação Orientada a Objetos I (POO1/SI300)

Ementa

Estudo do Paradigma de Programação Orientada a Objetos. Estudo de linguagem de programação orientada a objetos. Atividades práticas de implementação de projetos no paradigma orientado a objetos.

Programa

1. Atividades preliminares
 - Apresentação da disciplina
 - Configuração e teste do ambiente de trabalho
2. Fundamentos da Programação Orientada a Objetos (POO)
 - Motivação
 - Princípios e Ferramentas
 - Classes e Objetos
 - Encapsulamento
 - Herança
 - Sobrecarga
 - Interfaces
 - Polimorfismo
 - Tratamento de Exceções
3. Aspectos específicos da linguagem de programação
 - Histórico, características e panorama da linguagem
 - Elementos e sintaxe da linguagem
 - Modularização de código
 - Construtores, destrutores, finalizadores, getters e setters
 - Métodos abstratos, virtuais e virtuais puros
 - Ponteiro this

- Streams de objetos
 - Biblioteca padrão da linguagem
4. Tópicos complementares
- Padrão Data Transfer Object (DTO)
 - Padrão Data Access Object (DAO)
 - Bancos de Dados Relacionais
5. Atividades práticas
- Desenvolvimento de projetos em POO
 - Produção e avaliação crítica de textos e códigos

Referências básicas:

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java How to Program. 11^a ed. Deitel & Deitel, 2017.
- HORSTMANN, C. S. Core Java – Volume I: Fundamentals. 13^a ed. Oracle Press, 2024.
- HORSTMANN, C. S. Core Java – Volume I: Advanced Features. 13^a ed. Oracle Press, 2024.
- HORSTMANN, C. S. Core Java SE 9 for the Impatient. 2^a ed. Oracle Press, 2017.
- SIERRA, K.; BATES, B.; GEE, T. Use a cabeça Java: guia do aprendiz para programação no mundo real. 3^a ed. Alta Books, 2024.

Referências complementares:

- CONCEIÇÃO, R. A. Dominando Java: 100+ exercícios resolvidos e comentados para acelerar seu aprendizado (Dominando a Programação). Amazon, 2023.
- SANTOS, R. Introdução à Programação Orientada a Objetos usando Java. 2. ed. Campus/Elsevier, 2013.
- SCHILDT, H. Java: The Complete Reference. 9th ed. Oracle Press, 2014.
- GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FOWLER, M. Refactoring: Improving the Design of Existing Code. Addison-Wesley Signature Series.

- FREEMAN, E.; FREEMAN, E.; SIERRA, K.; BATES, B. Head First Design Patterns. O'Reilly Media.
- MARTIN, R. C. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship.
- YOUTUBE. Canal Café Forte Academic Channel.

9.3.3 Engenharia de Software II (EngSoft2/SI304)

Ementa

Modelagem para análise e projeto orientados a objetos. Garantia de Qualidade de Software - Teste e Validação. Tecnologias Emergentes.

Programa

1. Modelagem para análise e projeto orientados a objetos
 - Finalidade, tipos e usos de modelos em engenharia de software
 - Modelagem como atividade de apoio à análise e ao projeto
 - Avaliação de modelos: legibilidade, completude e utilidade
 - Estilos e abordagens de modelagem: UML, C4, modelagem leve, centrada no domínio
 - Comparação entre técnicas de modelagem orientadas a objetos
2. Aplicação de modelagem em contextos reais
 - Estudo e crítica de modelos reais ou exemplares
 - Discussão sobre modelagem em ambientes ágeis e arquiteturas modernas
 - Análise de decisões de projeto a partir de modelos
 - Limites e armadilhas da modelagem orientada a objetos
3. Teste de software
 - Teste Unitário
 - Teste de Integração
 - Teste de Sistema
 - Teste de Sistemas Web
 - Teste de Regressão
 - Teste baseado em Modelos
 - Teste baseado em Falhas
 - Uso de Ferramentas de Apoio para Teste
4. Manutenção de software

- Conceitos de Manutenção
- Gestão de Configuração
- Uso de Ferramentas de Apoio a Versões

5. Tecnologias emergentes

Referências básicas:

- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. Pearson, 2019. E-BOOK.
- PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill Education/Bookman, 2016.
- PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software: teoria e prática. Prentice Hall, 2004.

Referências complementares:

- WAZLAWICK, R. S. Engenharia de Software: conceitos e práticas. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2019.
- PAULA FILHO, W. P. Engenharia de Software. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2019.
- OMG – Object Management Group. UML 2.0. Disponível em: <http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1/>.
- LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao processo unificado. 3. ed. Bookman, 2007.

9.3.4 Banco de Dados I (BD1/ST567)

Ementa

Fundamentos de sistemas de bancos de dados e conceitos relacionados com a estrutura conceitual e lógica dos bancos de dados. Modelos de dados e sua aplicação no desenvolvimento de projetos de bancos de dados. Introdução a Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados.

Programa

1. Introdução aos conceitos de dados
 - Banco de Dados (ou Base de Dados)

- Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)
 - Histórico Tecnológico
 - Arquitetura dos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados
 - Projeto de Banco de Dados
2. Introdução à engenharia de banco de dados
- Requisitos de Banco de Dados
 - Modelos de Dados
 - Projeto Conceitual de Banco de Dados
 - Projeto Lógico de Banco de Dados
 - Projeto Físico de Banco de Dados
 - Administração de Banco de Dados
3. Projeto conceitual
- Modelo Entidade-Relacionamento (ME-R)
 - Abstrações em Modelos de Dados
 - Modelo Entidade-Relacionamento Estendido (ME-RX)
4. Projeto lógico
- Conceitos do Modelo Relacional
 - Restrições de Integridade
 - Mapeamento do ME-R para o Modelo Relacional
 - Mapeamento do ME-RX para o Modelo Relacional
 - Álgebra Relacional
 - Normalização
5. Projeto físico – Introdução à linguagem SQL (Structured Query Language)
- Linguagem de Definição de Dados
 - Linguagem de Manipulação de Dados

Referências básicas:

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed. Pearson, 2019.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 7. ed. LTC, 2020.
- DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Campus/Elsevier, 2005.

Referências complementares:

- ROB, P.; CORONEL, C. Sistemas de Banco de Dados. 8. ed. Cengage, 2011.

9.3.5 Introdução a Interfaces Humano-Computador (IntroIHC/SI404)

Ementa

Construção e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. Aspectos Humanos e Tecnológicos.

Programa

1. Introdução
 - Definição e conceituação de interfaces
 - Metáforas
 - Desafios e objetivos de IHC
 - Princípios de Design
 - Usabilidade
2. Fatores humanos em IHC
 - Psicologia e IHC
 - Sistemas perceptual, motor e cognitivo
 - Modelo GOMS
3. Paradigmas da comunicação humano-computador e o design de interfaces
 - Engenharia Cognitiva
 - Manipulação Direta
 - Modelos de design de software
 - Engenharia de Usabilidade
 - Recomendações em Design
 - Metáforas
 - Design baseado em cenários
4. Design com o usuário
 - Métodos Etnográficos
 - Design participativo
5. Avaliação de interfaces
 - Inspeção de Usabilidade
 - Avaliação Heurística

- Percurso Cognitivo
- Teste de Usabilidade

Referências básicas:

- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. 2. ed. Nead-Unicamp, 2003.
- BARBOSA, D. J.; SILVA, B. S. Interação Humano-Computador. Série SBC. Campus-Elsevier, 2010.

Referências complementares:

- DIX, A. J.; FINLAY, J.; ABOWD, G.; BEALE, R. Human-Computer Interaction. 3rd ed. Pearson/Prentice Hall, 2004.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de Interação: além da interação homem-computador. 3. ed. Bookman, 2013.
- SHNEIDERMAN, B., et al. Designing the User Interface: strategies for effective human-computer interaction. Pearson, 2016.
- HELANDER, M.; LANDAUER, K.; PRABHU, P. Handbook of Human-Computer Interaction. 2. ed. Elsevier Science, 1997.
- LIU, K. Semiotics in Information Systems Engineering. Cambridge University Press, 2000.

9.4 Quarto Semestre

Nome Curto	Sigla	Nome
ED1	SI201	Estrutura de Dados I
POO2	SI400	Programação Orientada a Objetos II
SO	TT304	Sistemas Operacionais
BD2	ST767	Banco de Dados II
AtivIHC	SI406	Atividades Práticas em Interação Humano-Computador
Web	SI401	Programação para a Web

9.4.1 Estrutura de Dados I (ED1/SI201)

Ementa

Representação e Manipulação de Dados na Memória Interna do Computador:

Tabelas, Listas, Árvores. Algoritmos correspondentes de Busca, Inserção, Remoção e Percurso. Desenvolvimento de programas.

Programa

1. Revisão dos conceitos fundamentais de algoritmos e programação de computadores
 - Constantes, tipos primitivos e tipos compostos
 - Ponteiros
 - Funções e procedimentos
 - Passagem de parâmetros
 - Recursividade
 - Vetores e matrizes (tabelas)
 - Alocação dinâmica
2. Conceitos de tipos abstratos de dados
3. Notação assintótica
 - Notação O
 - Notação Teta
 - Tempo de execução de algoritmos
4. Algoritmos clássicos de ordenação e busca
 - Ordenação por seleção, inserção e bolha
 - Ordenação por intercalação (mergesort)
5. Pilhas e filas
 - Operações básicas com Pilhas
 - Operações básicas com Filas
 - Filas circulares
 - Aplicações de pilhas e filas
6. Listas lineares
 - Alocação sequencial
 - Alocação encadeada
 - Listas simplesmente encadeadas
 - Listas duplamente encadeadas
 - Listas circulares
 - Aplicações de listas lineares
7. Árvores

- Conceitos e aplicações de árvores
- Árvores binárias
 - Percurso em árvores binárias
 - Balanceamento
 - Árvores AVL

8. Introdução a Grafos

Referências básicas:

- BACKES, A. R. Algoritmos e Estruturas de Dados em Linguagem C. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2023. E-BOOK (1 recurso eletrônico), il. ISBN 9788521638315. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788521638315>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a Estruturas de Dados com Técnicas de Programação em C. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. E-BOOK (1 recurso eletrônico), il. ISBN 9788521556654. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788521556654>. Acesso em: 27 jun. 2025.
- PEDRINI, H. Algoritmos e Estrutura de Dados: conceitos e aplicações. Campinas: Editora da Unicamp, 2024. ISBN 9788526816268.
- PIVA JR., D.; NAKAMITI, G. S.; BIANCHI, F.; FREITAS, R. L.; XASTRE, L. A. Estruturas de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier, 2014.

Referências complementares:

- CORMEN, T. Desmistificando Algoritmos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. E-BOOK (1 recurso eletrônico, 384 p.), il. ISBN 9788595153929. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788595153929>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. São Paulo: GEN/LTC, 2012.
- ASCÊNCIO, A. F. G.; ARAÚJO, G. S. de; ECHER, G. Estruturas de Dados: algoritmos, análise de complexidade e implementações em Java e C/C++. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. E-BOOK (1 recurso online). ISBN 9788576058816. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/uecamp/9788576058816>. Acesso em: 16 jul. 2025.

9.4.2 Programação Orientada a Objetos II (POO2/SI400)

Ementa

Estudo complementar do Paradigma de Programação Orientada a Objetos. Atividades práticas e supervisionadas de implementação de projetos no paradigma orientado a objetos.

Programa

1. Atividades preliminares
 - Apresentação da disciplina
 - Configuração e teste do ambiente de trabalho
2. Revisão Conceitual - Programação Orientada a Objetos (POO)
 - Motivação, benefícios, usos e ferramentas
 - Conceitos essenciais de POO
3. Aspectos Específicos da Linguagem de Programação
 - Callback
 - Multithreading
 - Interface gráfica
 - Programação genérica
4. Tópicos Complementares
 - Noções sobre Padrões de Projeto
 - Refatoração
5. Atividades Práticas
 - Desenvolvimento de projetos em POO
 - Produção e avaliação crítica de textos e códigos

Referências básicas:

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java How to Program. 11^a ed. Deitel & Deitel, 2017.
- GAMMA, E., et al. Padrões de Projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- HORSTMANN, C. S. Core Java – Volume I: Advanced Features. 13^a ed. Oracle Press, 2024.
- LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientado a objetos e ao processo unificado. Bookman, 2008.
- MARTIN, R. C. Clean Code: a handbook of agile software craftsmanship.
- SCHILDT, H. Java: The Complete Reference. 9th ed. Oracle Press, 2014.

Referências complementares:

- CONCEIÇÃO, R. A. Dominando Java: 100+ exercícios resolvidos e comentados para acelerar seu aprendizado. Amazon, 2023.
- FOWLER, M. Refactoring: improving the design of existing code. Addison–Wesley Signature Series.
- FOWLER, M., et al. Refactoring: improving the design of existing code. Addison–Wesley Object Technology Series.
- FREEMAN, E.; FREEMAN, E.; SIERRA, K. Head First Design Patterns. O’Reilly Media.
- FREEMAN, S.; PRYCE, N. Growing Object-Oriented Software Guided by Tests. Addison–Wesley.
- HORSTMANN, C. S. Core Java – Volume I: Fundamentals. 13^a ed. Oracle Press, 2024.
- HORSTMANN, C. S. Core Java SE 9 for the Impatient. 2^a ed. Oracle Press, 2017.
- MARTIN, R. C. Clean Architecture: a craftsman’s guide to software structure and design.
- MARTIN, R. C. The Clean Coder: a code of conduct for professional programmers.
- YOUTUBE. Canal Café Forte Academic Channel.

9.4.3 Sistemas Operacionais (SO/TT304)

Ementa

Gerenciamento de processos. Processos concorrentes. Gerenciamento de memória. Organização interna e externa de sistemas de arquivos e diretórios. Virtualização. Segurança.

Programa

1. Conceitos iniciais
 - Revisão de conceitos de Organização e Arquiteturas de Computadores
 - Introdução aos conceitos fundamentais dos sistemas operacionais
2. Gerenciamento de Processos
 - Processos e threads

- Conceitos e algoritmos de escalonamento
 - Concorrência, comunicação interprocessos, mecanismos e técnicas para sincronização
 - Problemas clássicos de sincronização entre processos
 - Deadlocks: detecção e prevenção
3. Gerenciamento de memória principal
- Gerenciamento memória principal e de espaço de memória
 - Memória Virtual: paginação, segmentação e segmentação paginada
4. Gerenciamento de sistemas de Entrada e Saída de dados
- Gerenciamento de sistemas de Entrada e Saída
 - Sistemas de Acesso Direto à Memória (DMA)
 - Gerenciamento de sistemas de arquivos (organização interna/externa)
 - Dispositivos de armazenamento de informação
5. Virtualização e contêineres
- Arquiteturas das máquinas virtuais e seus tipos
 - Suporte à virtualização pelo hardware e pelo sistema operacional
 - Conceitos fundamentais em contêineres
 - Tipos de isolamento em contêineres
6. Segurança em Sistemas Operacionais
- Segurança física e segurança lógica
 - Conceitos fundamentais de criptografia
 - Tipos de ataques a sistemas
 - Mecanismos de proteção

Referências básicas:

- TANENBAUM, A. S.; BOS, H. Sistemas Operacionais Modernos. Tradução de Daniel Vieira. Revisão de Raphael Yokoingawa de Camargo. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2024. E-BOOK. ISBN 9788582606186.
- SILBERSCHATZ, A. Fundamentos de Sistemas Operacionais. Coautoria de Peter Baer Galvin; Greg Gagne. Revisão técnica de Elisabete do Rego Lins. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2015. 508 p., il. ISBN 9788521629399 (broch.).
- STUART, B. L. Princípios de Sistemas Operacionais: projetos e aplicações. Revisão técnica de Ronaldo Augusto de Lara Gonçalves. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 655 p., il. ISBN 9788521073339 (broch.).

Referências complementares:

- GRADVDOHL, A. L. S. Tutorial para o Laboratório de Sistemas Operacionais. 2025. DOI: 10.5281/zenodo.2620612.
- STEVENS, W. R. Advanced Programming in the UNIX Environment. Coautoria de Stephen A. Rago. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison–Wesley, c2013. 994 p., il. ISBN 9780321637734 (enc.).
- BUTENHOF, D. R. Programming with POSIX Threads. Boston, MA: Addison–Wesley, 2000, c1997.
- LEWIS, B. Multithreaded Programming with Pthreads. Coautoria de Daniel J. Berg. Mountain View: Sun Microsystems, c1998. 382 p., il. ISBN 0136807291 (broch.).

9.4.4 Banco de Dados II (BD2/ST767)

Ementa

Conceitos relacionados com a estrutura física dos bancos de dados. Linguagem de acesso a banco de dados. Ferramentas e técnicas utilizadas na implementação de sistemas de bancos de dados.

Programa

1. Introdução ao Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD)
 - Ferramentas de Programação e Administração
 - Arquitetura de um SGBD
 - Execução de Consultas
2. Criação das estruturas do banco de dados
 - Criação de Tabelas
 - Construção de Índices
 - Chaves Primárias e Estrangeiras
3. Operações com dados
 - Consultas utilizando a instrução Select
 - Consultas avançadas utilizando a instrução Select
 - Insert, Update, Delete
4. Integridade de dados do banco de dados
 - Restrições

- Triggers
5. Programação
 - Controle de Transações
 - Implementação de Views
 - Stored Procedures
 - Scripts
 6. Tópicos em banco de dados
 7. Desenvolvimento de um projeto
 - Projeto do Banco de Dados
 - Implementação do Banco de Dados

Referências básicas:

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed. Pearson, 2019.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 7. ed. LTC, 2020.
- DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Campus/Elsevier, 2005.

Referências complementares:

- ROB, P.; CORONEL, C. Sistemas de Banco de Dados. 8. ed. Cengage, 2011.

9.4.5 Atividades Práticas em Interação Humano-Computador (AtivIHC/SI406)

Ementa

Atividades práticas relacionadas à criação, avaliação e aprimoramento de interfaces humano-computador.

Programa

1. Revisão de conceitos, métodos e técnicas de Interação Humano-Computador (IHC)
2. Proposição, discussão e escolha de temas de extensão universitária em IHC a serem trabalhados

3. Planejamento e execução de atividades relativas a temas de extensão universitária em IHC

Referências básicas:

- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. 2. ed. Nield-Unicamp, 2003.
- BARBOSA, D. J.; SILVA, B. S. Interação Humano-Computador. Série SBC. Campus-Elsevier, 2010.

Referências complementares:

- DIX, A. J.; FINLAY, J.; ABOWD, G.; BEALE, R. Human-Computer Interaction. 3rd ed. Pearson/Prentice Hall, 2004.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de Interação: além da interação homem-computador. 3. ed. Bookman, 2013.
- SHNEIDERMAN, B., et al. Designing the User Interface: strategies for effective human-computer interaction. Pearson, 2016.
- HELANDER, M.; LANDAUER, K.; PRABHU, P. Handbook of Human-Computer Interaction. 2. ed. Elsevier Science, 1997.
- LIU, K. Semiotics in Information Systems Engineering. Cambridge University Press, 2000.

9.4.6 Programação para a Web (Web/SI401)

Ementa

Elaboração de páginas web. Linguagens de marcação. Folhas de estilo. Javascript. Uso de linguagens de programação para geração dinâmica de páginas web. Uso de servidores web para armazenamento de sites. Atividades práticas de implementação de sistemas baseados nessas linguagens.

Programa

1. Introdução

- Definição de páginas e aplicações web
- Funcionamento de navegadores e servidores web
- Modelo de comunicação cliente-servidor
- Uso de Requisições e respostas HTTP para interação navegador/servidor web

- Definição de front-end e back-end no desenvolvimento de aplicações
2. Linguagens de marcação e estruturação de conteúdo
 - Conceito de linguagens de marcação
 - HTML: estrutura de um documento, elementos e atributos
 - Elementos de texto, imagens, listas, links, tabelas e formulários
 - Boas práticas e acessibilidade
 3. Estilização de páginas com CSS
 - Introdução ao CSS
 - Sintaxe, seletores e herança
 - Modelo de caixas: content, padding, border, margin
 - Organização de múltiplas caixas: flex e grid
 - Layouts com flexbox e grid
 - Noções de Responsividade
 4. Programação client-side com JavaScript
 - Introdução à linguagem
 - Tipos de dados, operadores, estruturas de controle
 - Manipulação do DOM
 - Eventos e funções
 - Execução assíncrona com callbacks, promises e async/await
 - Validação de formulários
 5. Programação server-side e integração com banco de dados
 - Introdução a uma linguagem de programação para back-end
 - Estrutura de servidores de aplicação
 - Processamento de formulários: GET e POST
 - Padrões de API REST e tratamento de verbos HTTP: GET, POST, PUT, DELETE
 - Persistência de dados e integração com SGBDs
 6. Publicação e hospedagem de aplicações web
 - Hospedagem tradicional vs plataformas serverless
 - Deploy em servidores web e serviços em nuvem
 - Exploração de provedores de nuvem para hospedagem de front-end, back-end e banco de dados

Referências básicas:

- WILSON, K. The Absolute Beginner's Guide to HTML and CSS: a step-by-step guide with examples and lab exercises. Apress, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9250-1>
- ATTARDI, J. Modern CSS: master the key concepts of CSS for modern web development. Apress, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6294-8>
- SIMPSON, J. How JavaScript Works: master the basics of JavaScript and modern web app development. Apress, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9738-4>
- MARDAN, A. Practical Node.js: building real-world scalable web apps. Apress, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3039-8>
- SARAIVA, M. O. Desenvolvimento de sistemas com PHP. SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595023222>

Referências complementares:

- DOWDEN, M.; DOWDEN, M. Architecting CSS: the programmer's guide to effective style sheets. Apress, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5750-0>
- MCPEAK, J.; WILTON, P. Beginning JavaScript. 5th ed. John Wiley & Sons, 2015. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119209423>
- SIMON, M. JavaScript for Web Developers: understanding the basics. Apress, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9774-2>
- SELVARAJ, S. Mastering REST APIs: boosting your web development journey with advanced API techniques. Apress, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/979-8-9688-0309-3>
- OLIVEIRA, C. L. V.; ZANETTI, H. A. P. PHP: programe de forma rápida e prática. Expressa, 2021. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9786558125012>

9.5 Quinto Semestre

Nome Curto	Sigla	Nome
Redes	ST568	Redes de Comunicação I
Analise2	SI405	Análise de Sistemas de Informação II
GestProj	TT060	Gestão de Projetos
IA	SI702	Inteligência Artificial
ED2	SI010	Estrutura de Dados II
ProjInt	SI503	Projeto Integrador

9.5.1 Redes de Comunicação I (Redes/ST568)

Ementa

Teleprocessamento, comutação e sinalização. Comutação por circuitos. Comutação por pacotes. Enlaces e canais de comunicação. Protocolos e Serviços. Modelos de referência. Camada de Aplicação. Camada de Transporte, Camada de Rede, Camada de Enlace, Camada Física.

Programa

1. Noções básicas de Teleprocessamento
 - Comutação por Circuito
 - Comutação por Pacote
 - Multiplexação de Posição e Multiplexação Rotulada
2. Redes de Comunicação
 - Conceito e Objetivos
 - Protocolos e Serviços
 - Classificação de Redes
 - Topologia de redes
 - Regras de transferência (simplex, half duplex, full duplex)
 - Ritmos de Transferência (Síncrono e Assíncrono)
 - Endereçamento
 - Arquitetura de rede
3. Protocolos de Comunicação
 - Protocolos hierárquicos

- Modelo OSI
- TCP/IP

4. Aulas no laboratório usando programação básica

Referências básicas:

- KUROSE, J.; ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5. ed. Addison-Wesley.
- TANENBAUM, A. S. Computer Networks. Prentice Hall, 4th ed.
- PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. Computer Networks: a Systems Approach. 5th ed. Morgan Kaufmann.

Referências complementares:

- HALSALL, F. Multimedia Communications: applications, networks, protocols and standards. Addison-Wesley.

9.5.2 Análise de Sistemas de Informação II (Analise2/SI405)

Ementa

Assuntos Complementares sobre o tema Análise de Sistemas de Informação.

Programa

1. Conceitos Essenciais da Orientação a Objetos
 - Herança e Classes Abstratas
 - Polimorfismo
 - Interfaces
2. Princípios SOLID
 - Coesão e Acoplamento
 - Princípio da Responsabilidade Única
 - Princípio Aberto/Fechado
 - Princípio de Substituição de Liskov
 - Princípio de Segregação de Interfaces
 - Princípio da Inversão de Dependência
3. Padrões de Projeto
 - Padrões de Criação
 - Padrões Estruturais

- Padrões Comportamentais
4. Anti-Padrões
 5. Refatoração/Código Limpo

Referências básicas:

- GAMMA, Erich et. al., Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- LARMAN, C. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos. Bookman, 2011. E-book disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788577800476>.
- BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 9788535226263.
- FREEMAN, E.; FREEMAN, E. Use a Cabeça (Head First) Padrões de Projeto. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

Referências complementares:

- REFACTORING GURU. Disponível em: <https://refactoring.guru/>
- SOURCEMAKING. E-book *Design Patterns*. Disponível em: <https://sourcemaking.com/design-patterns-ebook>
- FOWLER, M. Analysis Patterns: Reusable Object Models. Addison-Wesley, 1996.
- BLOCH, J. Java Efetivo. Alta Books, 2019.

9.5.3 Gestão de Projetos (GestProj/TT060)

Ementa

Conceitos de subprojeto, projeto, programa, portfólio e plano estratégico. Processos para gestão de projeto. Ferramentas para gestão de escopo, prazo, custo, qualidade, comunicação, risco, contratos, recursos humanos e integralização das atividades. Ciclos de vida de produto e de projeto. A cultura organizacional. Estrutura organizacional. A postura esperada de um gestor: acompanhamento (follow-up) e feedback.

Programa

1. Visão geral
 - Planejamento Estratégico

- Projeto, subprojeto e programa
 - Gestão e Administração
 - Ciclo de Vida de um Projeto
 - Influências internas e externas
 - Equipe e Colaboradores (Responsabilidades)
2. Processos da Gestão de Projeto
 - Inicialização
 - Planejamento
 - Execução
 - Monitoramento e Controle
 - Encerramento
 3. Gerenciamento de Escopo
 4. Gerenciamento de Tempo
 5. Gerenciamento de Custo
 6. Gerenciamento de Qualidade
 7. Gerenciamento de Recursos Humanos e Colaboradores
 8. Gerenciamento de Comunicação
 9. Gerenciamento de Risco
 10. Gerenciamento de Aquisições
 11. Gestão ágil
 - Manifesto ágil
 - Scrum
 - Outras abordagens ágeis

Referências básicas:

- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 5. ed. Newtown Square, PA: PMI, c2013. 589 p., il. ISBN 9781935589679 (broch.).
- SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. O Guia do Scrum. 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-PortugueseBR-3.0.pdf>
- SCHWABER, K. Agile Project Management with Scrum. Redmond, WA: Microsoft Press, c2004. 163 p., il. ISBN 9780735619937 (broch.).

Referências complementares:

- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 6. ed.
- HELDMAN, K. PMP: Project Management Professional Exam Study Guide. 6. ed. Sybex.
- BORGES, M. Video-aulas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k1UUDC-H3is>

9.5.4 Inteligência Artificial (IA/SI702)

Ementa

Fundamentos de IA. Agentes inteligentes. Representação do conhecimento e solução de problemas. Estruturas e estratégias de busca. Lógica matemática, representação e inferência. Sistemas baseados em regras. Inteligência computacional. Aplicações.

Programa

1. Conceitos iniciais da IA
 - Teste de Turing
 - Classificação da IA
 - IA Forte e IA Fraca
 - Sala Chinesa
 - Ética em IA
2. Introdução à teoria dos agentes inteligentes
 - Introdução a agentes racionais
 - Componentes de agentes
 - Conceitos básicos de espaços de estados
3. Agentes de solução de problemas em espaço de estados
 - Conceitos básicos de estratégias de busca em espaços de estados: estados, espaços de estados, conceitos de buscas
 - Conceitos básicos de grafos: nós, arestas, matriz de adjacência, matriz de incidência
 - Busca cega em espaços de estados
 - Conceitos básicos árvores geradoras
 - Busca em amplitude

- Busca em profundidade
- Buscas heurísticas em espaços de estados
 - Busca Best-First
 - Busca A*
- 4. Computação Evolutiva
 - Inspiração biológica
 - Otimização como um processo de busca
 - Funções objetivo
 - Noções de ótimos globais e locais
 - Buscas locais e globais
 - Representação de soluções e fitness
 - Operadores de mutação, recombinação e seleção
 - Variações de algoritmos evolutivos
- 5. Sistemas especialistas
 - Conceitos básicos de lógica clássica: proposições, operadores, conceito de inferência
 - Componentes de sistemas especialistas
 - Interface: tipos de interface de entrada e saída
 - Base de conhecimento: sintaxe de fatos e regras
 - Mecanismos de inferência: forward e backward
 - Sistemas especialistas como sistemas de apoio à decisão
- 6. Lógica nebulosa
 - Conceitos básicos de conjuntos clássicos e funções: definição de conjunto, definição de função, função característica
 - Conceitos básicos de conjuntos nebulosos
 - Funções de pertinência: triangular, trapezoidal
 - Sistemas de regras nebulosas
 - Sintaxe
 - Operadores
 - Variáveis linguísticas
 - Criação de bases de regras nebulosas
- 7. Tópicos avançados em IA
 - Conceitos básicos em redes neurais artificiais
 - Outros

Referências básicas:

- RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. São Paulo: GEN/LTC, 2022. ISBN 9788595158870. Disponível em: <https://acervus.unicamp.br/acervo/detalhe/1253153>
- ROSA, João Luis Garcia. Fundamentos da Inteligência Artificial. São Paulo: LTC, 2011. ISBN 8521605935.

Referências complementares:

- GOLDSCHMIDT, Ronaldo Ribeiro. Introdução à Inteligência Computacional. Ebook: <https://www.boente.eti.br/fuzzy/ebook/ebook-fuzzy-goldschmidt.pdf>. Acesso em: fev. 2024.
- EIBEN, A. E.; SMITH, J. E. Introduction to Evolutionary Computing. Berlin, Heidelberg: Springer, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44874-8>

9.5.5 Estrutura de Dados II (ED2/SI010)

Ementa

Temas complementares em Estrutura de Dados. Atividades práticas de desenvolvimento e implementação de programas e projetos utilizando Estruturas de Dados sob orientação docente.

Programa

1. Revisão das principais estruturas de dados
 - Pilhas e filas
 - Listas encadeadas
 - Árvores
2. Revisão de notação assintótica
3. Tabela espalhamento (hash)
4. Árvores B
 - Inserção, remoção e busca
 - Variantes das árvores B: B+ e B*
5. Grafos
 - Representações de Grafos
 - Buscas em Grafos
 - Busca em largura

– Busca em profundidade

6. Algoritmos de ordenação avançados
 - Mergesort, Quicksort, Heapsort
7. Implementação das principais estruturas de dados utilizando o paradigma de programação orientada a objetos

Referências básicas:

- CALADO, L. Dominando Estruturas de Dados e Algoritmos com Python.
- CORMEN, T.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: GEN/LTC, 2012.
- LEE, K. D.; HUBBARD, S. Data Structures and Algorithms with Python: with an introduction to multiprocessing. 2nd ed. Springer, 2024.
- PEDRINI, H. Algoritmos e Estrutura de Dados: conceitos e aplicações. Campinas: Editora da Unicamp, 2024. ISBN 9788526816268.
- PINTO, R. A.; PRESTES, L. P.; SERPA, M. da S. Estrutura de Dados. Porto Alegre, RS: SAGAH, 2020. E-BOOK (1 recurso eletrônico), il. ISBN 9786581492953. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9786581492953>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- PIVA JR., D.; NAKAMITI, G. S.; BIANCHI, F.; FREITAS, R. L.; XASTRE, L. A. Estruturas de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier, 2014.

Referências complementares:

- ASCÊNCIO, A. F. G.; ARAÚJO, G. S. de. Estruturas de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. E-BOOK (1 recurso online). ISBN 9788576058816. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SS0/uecamp/9788576058816>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- BACKES, A. R. Algoritmos e Estruturas de Dados em Linguagem C. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2023. E-BOOK (1 recurso eletrônico), il. ISBN 9788521638315. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788521638315>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a Estruturas de Dados com Técnicas de Programação em C. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. E-BOOK (1 recurso eletrônico), il. ISBN 9788521556654. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788521556654>. Acesso em: 27 jun. 2025.

- CORMEN, Thomas. Desmistificando Algoritmos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. E-BOOK (1 recurso eletrônico, 384 p.), il. ISBN 9788595153929. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788595153929>. Acesso em: 16 jul. 2025.

9.5.6 Projeto Integrador (ProjInt/SI503)

Ementa

Atividades práticas e supervisionadas de planejamento e supervisão de projeto que integre os conteúdos de diversas disciplinas do curso.

Programa

1. Introdução ao Projeto Integrador e Scrum
 - Formação de equipes e definição dos papéis Scrum (Scrum Master, Product Owner, Time de Desenvolvimento)
 - Escolha do projeto/problema a ser trabalhado
 - Apresentação do público externo e definição de como será a interação para levantamento de requisitos
2. Levantamento de Requisitos com Público Externo
 - Preparação e realização do levantamento de requisitos com público externo usando entrevistas
 - Documentação e priorização inicial dos requisitos levantados
3. Planejamento do Produto e da Primeira Sprint
 - Criação e priorização do Product Backlog com base nos requisitos levantados
 - Planejamento da primeira Sprint com definição do objetivo da Sprint e atividades a serem desenvolvidas
 - Estimativa de tarefas e organização do Sprint Backlog
4. Execução da Primeira Sprint
 - Definição inicial da arquitetura do software e do modelo de dados
 - Desenvolvimento incremental do projeto durante a Sprint
 - Realização das reuniões diárias (Daily Scrum) para acompanhamento do progresso
 - Implementação das primeiras funcionalidades com base nos requisitos priorizados

5. Revisão e Retrospectiva da Primeira Sprint / Reavaliação com o Público Externo
 - Revisão da Sprint com apresentação do incremento para o público externo (reunião de feedback)
 - Realização da Retrospectiva da Sprint para identificar melhorias no processo e ajustes necessários
6. Segunda Sprint e Refinamento do Product Backlog
 - Planejamento da segunda Sprint com foco nos ajustes e nas novas funcionalidades identificadas
 - Desenvolvimento e integração contínua das funcionalidades
 - Ajustes e refinamentos do Product Backlog com base no feedback do público externo
7. Testes e Validação do Protótipo
 - Realização de testes unitários, de integração e aceitação durante a Sprint
 - Preparação para a integração final das funcionalidades desenvolvidas
 - Contato com o público externo para validação intermediária do protótipo
 - Avaliação de usabilidade e/ou acessibilidade
8. Sprint Final e Refinamento do Produto
 - Planejamento da Sprint final com foco em ajustes e melhorias apontadas pelo público externo
 - Implementação de ajustes finais e preparação da documentação do projeto
9. Finalização e Preparação para a Apresentação
 - Preparação para a apresentação final do projeto
 - Apresentação final e reflexão sobre a experiência com o Scrum e público externo

O público externo pode ser composto por representantes de empresas parceiras, ONGs, ou mesmo possíveis usuários finais do produto de software que os alunos desenvolverão.

Referências básicas:

- PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de Software. 8ª ed. McGraw-Hill, 2016.

- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10^a ed. Pearson Education do Brasil, 2018.
- BROAD, C. Scrum: guia prático para projetos ágeis. 2^a ed. Novatec, 2015.
- LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3^a ed. Bookman, 2007.

Referências complementares:

- SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. The Scrum Guide. 2020. Scrum.org.
- AMBLER, S. W. The Object Primer: Agile Model-Driven Development with UML 2.0. Cambridge University Press, 2004.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. Elsevier, 2009.
- COCKBURN, A. Agile Software Development: the cooperative game. 2^a ed. Addison-Wesley, 2007.
- SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C.; COHEN, M.; JACOBS, S. Designing the User Interface: strategies for effective human-computer interaction. 6. ed. Boston: Pearson, 2016.

9.6 Sexto Semestre

Nome Curto	Sigla	Nome
DispMov	SI700	Programação para Dispositivos Móveis
AprendMaqui	SI602	Introdução Aprendizado Máquina
QualqDisc	- - - -	Qualquer disciplina da Unicamp
Empreend	SI800	Empreendedorismo e Inovação
ProParaDi	SI603	Processamento Paralelo e Distribuído
AtvCoEx	SI919	Atividades Complementares de Extensão
AtvCo	SI920	Atividades Complementares

9.6.1 Programação para Dispositivos Móveis

Ementa

Estudo de linguagens de programação de alto nível apropriadas para criação de sistemas voltados para dispositivos móveis. Atividades práticas de

implementação de sistemas para dispositivos móveis.

Programa

1. Estudo de linguagem de programação de alto nível apropriada para dispositivos móveis no contexto de
 - Lógica de programação e sintaxe básica
 - Tipos primitivos e estruturados
 - Comandos condicionais e de repetição
 - Declaração de funções e tratamento de exceções
 - Programação orientada a objetos
 - Modificadores de visibilidade, construtores e métodos
 - Herança, polimorfismo e encapsulamento
2. Fundamentos do desenvolvimento para dispositivos móveis
 - Componentes de interface gráfica
 - Adaptação de layout para diferentes tamanhos de tela
 - Criação de interfaces interativas
 - Formulários, campos de entrada, botões e seletores
 - Feedback ao usuário: caixas de diálogo, tooltips, mensagens e modais
 - Boas práticas de acessibilidade
3. Navegação e estruturação da aplicação
 - Gerenciamento de layouts
 - Navegação entre telas e gerenciamento de rotas
 - Listas, menus laterais e organização de conteúdo
4. Arquitetura de software para aplicações móveis
 - Conceitos fundamentais de estado em linguagens reativas
 - Estratégias de gerenciamento de estado em múltiplas telas
 - Separação lógica de aplicativos em camadas: interface, lógica e dados
 - Padrões de projeto aplicáveis ao contexto móvel
5. Persistência de dados
 - Programação assíncrona e manipulação de dados locais
 - Armazenamento em bancos relacionais e não relacionais
 - Padrão Singleton e práticas seguras de acesso a dados
6. Comunicação com serviços externos

- Requisições HTTP e consumo de APIs REST
- Integração com bancos de dados em nuvem
- Autenticação e autorização em serviços online
- Sincronização com bancos de dados em tempo real

7. Desenvolvimento de projeto

- Planejamento, prototipação e desenvolvimento iterativo de um aplicativo
- Desenvolvimento de aplicativo com acesso a serviços externos

Referências básicas:

- ORLOVA, Daria; KADAH, Esra; BIASCO, Jaima. Flutter Design Patterns and Best Practices: build scalable, maintainable, and production-ready apps using effective architectural principles. Birmingham: Packt, 2024. (FT – 005.35 Or55f)
- ADEFIOYE, Temidayo. Ultimate Flutter for Cross-Platform App Development: build seamless cross-platform Flutter UIs with Dart, dynamic widgets, unified codebases, and expert testing techniques. Delhi: Orange Education, 2024. (FT – 005.35 Ad31u)
- HAJIAN, Majid. Flutter Engineering: become a Flutter professional using tactics explained from a software engineer’s perspective. [S.l.]: Edição do Autor, 2024. (FT – 005.35 H127f)

Referências complementares:

- COTTON, Dylon J. Master Flutter Development: your complete guide. Las Vegas, NV: Edição do Autor, 2024. (FT – 005.35 C829m)
- Documentação oficial do Flutter. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/>

9.6.2 Introdução Aprendizado Máquina

Ementa

Conceitos Introdutórios de Aprendizado de Máquina. Tarefas de Aprendizado de Máquina. Processo de Aprendizado de Máquina: entendimento do problema, pré-processamento de dados, seleção e treinamento de modelos, métricas de avaliação. Algoritmos de Aprendizado de Máquina.

Programa

1. Introdução ao Aprendizado de Máquina

- Definições e contextualização
- Aprendizado de Máquina em um contexto de Mineração de Dados
 - O processo de descoberta de conhecimento em bases de dados
 - Tipos de dados: estruturados e não-estruturados
- Tipos de Aprendizado de Máquina: não-supervisionado, supervisionado e reforço

2. Pré-processamento de dados

- Contextualização
- Análise exploratória de dados
- Possíveis problemas em dados: dados faltantes, outliers, inconsistências, desbalanceamento
- Técnicas de pré-processamento de dados

3. Aprendizado não-supervisionado

- Agrupamento de dados
 - Conceitos básicos de agrupamento de dados
 - Estratégias de agrupamento: particional e hierárquico
 - Funções de similaridade/distância: Euclidiana, distâncias entre grupos
 - Métricas de avaliação: coeficiente de silhueta
 - Principais algoritmos para agrupamento de dados
 - K-means
 - K-medoids
 - AGNES
 - Outros
- Extração de regras de associação
 - Conceitos básicos de regras de associação
 - Métricas de avaliação
 - Algoritmo de extração de regras de associação: APRIORI

4. Aprendizado supervisionado

- Regressão de dados
 - Conceitos básicos de regressão
 - Métricas de avaliação
 - O dilema viés-variância: sobreajuste e sub-ajuste
 - Regularização
 - Estimativas de desempenho: validação cruzada
 - Modelos Paramétricos vs. Modelos Não-paramétricos

- Classificação de dados
 - Conceitos básicos de classificação
 - Métricas de avaliação
- Principais algoritmos de regressão e classificação de dados
 - Regressão Linear e Logística
 - Redes neurais artificiais: Perceptrons Multi-camadas
 - Árvores de Decisão e Regressão
 - Técnicas de Comitê
 - Outros

5. Tópicos avançados em Aprendizado de Máquina

Referências básicas:

- SICSÚ, A. L.; SAMARTINI, A.; BARTH, N. L. Técnicas de Machine Learning. São Paulo, SP: Blucher, 2023. ISBN 978-65-550-63974. Disponível em: <https://acervus.unicamp.br/acervo/detalhe/1361874>
- DE CASTRO, L. N.; FERRARI, D. G. Introdução à Mineração de Dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações. São Paulo, SP: Saraiva, 2016. ISBN 978-85-472-0100-5. Disponível em: <https://acervus.unicamp.br/acervo/detalhe/1133001>
- GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn e TensorFlow. 2. ed. O'Reilly, 2021. 576 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9786555208146>
- FACELI, K.; LORENA, A.; ALMEIDA, T.; DE CARVALHO, A.; GAMA, J. Inteligência Artificial: uma abordagem de Aprendizado de Máquina. 2. ed., 2021. Disponível em: <https://acervus.unicamp.br/acervo/detalhe/1250607>

Referências complementares:

- KANTARDZIC, M. Data Mining: concepts, models, methods, and algorithms. Hoboken, NJ: Wiley, 2011. ISBN 978-11-180-29145. Disponível em: <https://acervus.unicamp.br/acervo/detalhe/1074109>
- HAN, J.; KAMBER, M.; PEI, J. Data Mining: concepts and techniques. 3rd ed. Morgan Kaufmann Publishers, 2012. 703 p.

9.6.3 Empreendedorismo e Inovação (Empreend/SI800)

Ementa

Empreendedorismo e tipo psicológico do empreendedor. Gestão da inovação e sustentabilidade. Análise estratégica. Fatores críticos de sucesso e vantagem competitiva. Análise de cenários e técnicas de mercado para novos produtos. Análise financeira de investimento e formação de preço de venda. Composição de plano de negócios.

Programa

1. Apresentação geral da disciplina, dos projetos e montagem dos grupos
2. Visão geral de empreendedorismo
 - Empresa, empresário e empreendedor: empreendedorismo e tipo psicológico do empreendedor
 - Gestão da Inovação e sustentabilidade: inovação, patentes e direitos
 - Ambientes de inovação e empreendedorismo: incubadoras, aceleradoras
 - Tipos de investimento: Bootstrapping, Investimento-Anjo, Venture Capital, Corporate Venture Capital, Private Equity, Equity Crowdfunding e rodadas de investimento Seed, Série A, Série B, Série C
 - Análise estratégica. Fatores críticos de sucesso e vantagem competitiva. Análise de cenários, técnicas de mercado para novos produtos. Análise financeira de investimento e formação de preço de venda. Composição de plano de negócios
3. Startups: conceitos básicos e sua criação
 - Fases de desenvolvimento: Ideação, Operação e Escala
 - Lean Startup, Lean Canvas
 - Business Model Canvas
 - Validação do negócio: métricas e valor, retorno sobre o investimento
 - Pivot
 - MVP
 - Prototipação de baixa, média e alta fidelidade
 - Técnicas de apresentação e pitch
4. Palestras com entidades e empresas que lidam com o empreendedorismo
5. Condução de projeto prático de proposição de uma startup
 - Canvas
 - Protótipos
 - Validação do negócio

- Pitch

Referências básicas:

- RIES, E. A startup enxuta. Texto Editores, 2011.
- BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação e empreendedorismo: administração. Bookman, 2009.

Referências complementares:

- PESCE, B. A menina do vale. 1. ed. 2012.
- KOTLER, P.; KELLER, K. Administração de Marketing. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- DEGEN, R. O Empreendedor: empreender como opção de carreira. Pearson, 2011.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business Model Generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. Wiley, 2010.
- RIES, E. The Lean Startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. Crown Business, 2011.
- BLANK, S. G. The Four Steps to the Epiphany: successful strategies for products that win. Cafepres, 2005.

9.6.4 Processamento Paralelo e Distribuído

Ementa

Arquiteturas de computadores de alto desempenho (processadores, sistemas de memória, interconexão de computadores). Introdução à programação para sistemas de memória compartilhada. Introdução à programação para sistemas com memória distribuída. Introdução à programação para Unidade de Processamento Gráfico de Propósito Geral (GPGPU). Uso de bibliotecas e linguagens de programação para processamento de alto desempenho.

Programa

1. Revisão dos conceitos fundamentais para processamento de alto desempenho
 - Conceitos fundamentais de arquitetura de computadores
 - Conceitos fundamentais de processos e threads

- Conceitos fundamentais de redes de comunicação
- 2. Arquiteturas para Processamento de Alto Desempenho
 - Processadores hyperthread
 - Processadores com múltiplos núcleos (multicore)
 - Processadores com muitos núcleos (manycore)
- 3. Modelos de Programação Paralela
 - Processamento com memória compartilhada
 - Processamento com memória distribuída
 - Processamento vetorial
 - Sistemas híbridos
- 4. Programação com bibliotecas para processamento com memória compartilhada
 - Diretrizes para paralelização com OpenMP
 - Escalonamento de threads
 - Mecanismos de sincronização
 - Operações de redução
- 5. Computação heterogênea
 - Interação entre CPU e GPU
 - Latência e vazão
 - Programação de processadores gráficos de propósito geral com OpenMP
- 6. Programação com bibliotecas para processamento com memória distribuída
 - Desenvolvimento de programas utilizando a biblioteca Message Passing Interface (MPI)
 - Mensagens bloqueantes e não bloqueantes
 - Comunicação coletiva e operações de redução

Referências básicas:

- ROBEY, Robert; ZAMORA, Yuliana. Parallel and High Performance Computing. New York: Manning, 2021. 704 p., il. ISBN 9781617296468.
- HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. Computer Organization and Design: the hardware/software interface. Rev. 6th ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, c2020. 832 p., il. ISBN 9780128201091.

- PACHECO, Peter. An Introduction to Parallel Programming. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2011. ISBN 9780123742605.

Referências complementares:

- WANG, Chao (Org.). High Performance Computing for Big Data: Methodologies and Applications. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2017. E-BOOK. (Chapman & Hall/CRC Big Data Series, 4). ISBN 9781315155524.
- KIRK, David B.; HWU, Wen-mei W.; EL HAJJ, Izzat. Programming Massively Parallel Processors: a hands-on approach. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2022. 580 p., il. ISBN 9780323912310.
- HAGER, Georg; WELLEIN, Gerhard. Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers. Boca Raton, FL: CRC Press, c2011. 297 p., il. (Chapman & Hall/CRC Computational Science Series). ISBN 9781439811924.
- QUINN, Michael J. Parallel Programming in C with MPI and OpenMP. Dubuque: McGraw-Hill, c2004. 529 p., il. ISBN 0072822562.

9.6.5 Atividades Complementares de Extensão (AtvCoEx/SI919)

Ementa Participação em Atividades Complementares de Extensão. A aprovação nesta disciplina dependerá da apresentação de documentos comprobatórios da execução de atividades complementares por parte do aluno, de acordo com regras internas do curso, visando a contabilização, em créditos, das atividades efetuadas.

9.6.6 Atividades Complementares (AtvCo/SI920)

Ementa

Participação em Atividades Complementares. A aprovação nesta disciplina dependerá da apresentação de documentos comprobatórios da execução de atividades complementares por parte do aluno, de acordo com regras internas do curso, visando a contabilização, em créditos, das atividades efetuadas.

Referências

- [1] BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. *Catálogo nacional de cursos superiores de tecnologia*. Quarta Edição. 06/06/2024. 2024.
- [2] Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Portaria Inep nº 239*. Jun. de 2014.
- [3] Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Educação (CNE) e Câmara de Educação Superior (CES). *Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018*. Dez. de 2018.
- [4] Avelino F Zorzo et al. “Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 2017”. Em: *Sociedade Brasileira de Computação* (2017).